



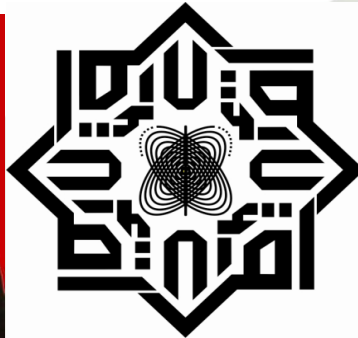
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM BASA MELALUI MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING*



UIN SUSKA RIAU

OLEH

RIZKY DEWI MAHARANI

NIM 11517202948

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
1442 H/2021 M**



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

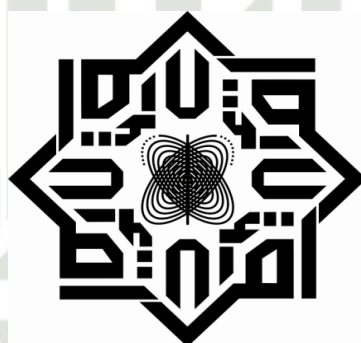
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM BASA MELALUI MODEL *CREATIVE PROBLEM SOLVING*

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

OLEH

RIZKY DEWI MAHARANI

NIM 11517202948

JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1442 H/2021 M

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Model *Creative Problem Solving*, yang ditulis oleh Rizky Dewi Maharani NIM 11517202948 dapat diterima dan disetujui untuk diajukan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 04 Rabi'ul Akhir 1442 H
19 November 2020

Menyetujui

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si.
NIP 19740612 200801 2 018

Pembimbing

Zona Octarya, M.Si.

UIN SUSKA RIAU



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Model Creative Problem Solving*, yang ditulis oleh Rizki Dewi Maharani, NIM.11517202948 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pada tanggal 14 Jumadil Awal 1442 H / 29 Desember 2020 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 14 Jumadil Awal 1442 H
29 Desember 2020 M

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dr. Nenni Kurniawati, M.Si.

Penguji II

Elvi Yenti, S.Pd, M.Si.

Penguji III

Lisa Utami, S.Pd, M.Si.

Penguji IV

Arif Yasthophi, M.Si.

Dekan
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

PENGHARGAAN



Alhamdulillah rabbil'alamin puji syukur senantiasa penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Asam Basa Melalui Model *Creative Problem Solving*”. Skripsi ini merupakan hasil karya ilmiah yang ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (SPd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Skripsi ini dapat penulis selesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Terutama keluarga besar penulis, khususnya sosok yang sangat penulis cintai, sayangi dan hormati, yaitu Ayahanda Santoso dan Ibunda Mardiana yang dengan tulus dan tiada henti memberikan doa dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA Riau, dan juga terimakasih yang teramat banyak teruntuk kakak, abang dan adik tersayang Efry Rahmadhani, Rahmat Satria Mustofa dan Bayu Kurniawan yang selalu memberikan semangat serta canda tawa.

Selain itu, pada kesempatan ini penulis juga ingin menyatakan dengan penuh hormat ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada;

1. Bapak Prof. Dr. Suyitno, M.Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Rektor I Bapak Dr. Drs. H. Suryan A. Jamrah, MA, Wakil Rektor II Bapak Dr. H. Kusnadi, M.Pd., dan Wakil Rektor III Bapak Dr. Promadi, MA, Ph.D.
2. Bapak Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau beserta Wakil Dekan I Bapak Dr. Drs. Alimuddin, M.Ag., Wakil Dekan II Ibu Dra. Rohani, M.Pd., dan Wakil Dekan III Bapak Prof. Dr. Drs. Nursalim, M.Pd., serta Staff dan Karyawan/i yang telah mempermudah segala urusan penulis dalam penelitian ini.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
3. Ibu Dr. Yenni Kurniawati, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia dan ibu Kasmianti, S.Pd.I, M.A., selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Kimia beserta seluruh staff yang telah membantu memudahkan penulis dalam setiap kegiatan administrasi jurusan.
 4. Ibu Dra. Fitri Refelita, M.Si selaku Penasehat Akademik selama ini yang telah banyak mengajarkan dan memberikan bimbingan serta motivasi agar penulis dapat menyelesaikan perkuliahan program S1 dengan baik.
 5. Ibu Zona Octarya, M.Si sebagai pembimbing skripsi yang telah banyak mengarahkan penulis dan membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Banyak ilmu yang penulis dapatkan dari beliau.
 6. Seluruh Dosen Jurusan Pendidikan Kimia ibu Theresia Lidya Nova, S.Pd., M.Pd., Ibu Yuni Fatisa, M.Si., Ibu Ira Mahartika, M.Pd., Ibu Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Ibu Lisa Utami, S.Pd., M.Si., Ibu Miterianifa, M.Pd., Bapak Pangaloan soleman Ritonga S.Pd., M.Si., Ibu Yusbarina, M.Si., Ibu Neti Afrianis, M.Pd., Bapak Lazulva, M.Si., Bapak Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., dan dosen-dosen lainnya yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama penulis duduk dibangku perkuliahan. Dosen-dosen yang luar biasa dengan ilmu yang luar biasa.
 7. Ibu Hj. Marianti, M.Pd.I selaku Kepala Sekolah MA Muhammadiyah Pekanbaru, serta Ibu Ratna Dewi, S.Pd selaku guru kimia dan juga seluruh staff yang telah berkenan menerima dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
 8. Siswa-siswi MA Muhammadiyah Pekanbaru, khususnya kelas XI MIA yang banyak membantu penulis dalam penelitian ini.
 9. Buat sahabat terbaik selama kuliah Farida Hanum, Rira Octa Ningsi, Nidaul Fauziah yang banyak membantu selama penulis menempuh pendidikan di UIN SUSKA Riau.
 10. Keluarga besar Pendidikan Kimia khususnya angkatan 2015 dan teman-teman kelas D, terimakasih telah menjadi keluargaku saat di kampus dan pastinya penulis akan rindu belajar bersama kalian di kelas. Semangat untuk kita semua mencapai impian kita.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

11. Teman-teman KKN Desa Melayu Besar dan teman-teman PPL SMA N 2 Kampar Timur yang banyak member motivasi untuk penulis.

12. Serta kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini, yang namanya tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis berdo'a semoga semua bantuan dan bimbingan yang diberikan kepada penulis akan mendapatkan balasan pahala yang berlipat ganda dan menjadi amal jariah di sisi Allah SWT. Akhirnya kepada Allah SWT jualah kita berserah diri dan mohon ampunan serta pertolongan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak. *Amin ya rabbal'alamin.*

Pekanbaru, 19 November 2020

Penulis

Rizky Dewi Maharani

11517203475

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur aku ucapkan kehadirat Allah SWT.

Setelah menempuh perjalanan yang sangat panjang serta sangat melelahkan. Berteman dengan peluh dan tetesan air mata, perasaan gelisah dan gundah yang menghampiri setiap detik menit.

Hingga pada akhirnya aku dapat mencapai titik dimana aku bisa menjawab pertanyaan "sudah selesai kuliahnya?"

Alhamdulillahirabbil'aalamiin... Alhamdulillahirabbil'aalamiin...

Akhirnya mampu mencapai ke titik ini,

Hadiah terindah dari Allah yang menjadi akhir dari perkuliahan dan merupakan awal dari kehidupan kerja

Semoga Allah SWT selalu meridhoi langkah ku dalam setiap tahapan kehidupan Shalawat serta salam kepada Nabi ku Rasulullah saw. dan para sahabat yang mulia

Harapanku semoga karya kecil bisa menjadi sebuah amal shaleh untukku dan menjadi kebanggaan bagi keluargaku tercinta

Ku persembahkan karya kecil ini...

Untuk belahan jiwa ku Ayah dan Ibu ku tersayang yang telah memberikan segalanya kepada ku...

Tanpa mu aku bukanlah siapa-siapa

Terimakasih untuk segala support dan energi positif yang telah diberikan kepada teman-teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2015, terimakasih untuk segaladukungan yang selalu kalian berikan

Akhir kata, kuucapkan TERIMA KASIH untuk semua dan semoga skripsi ini dapat member manfaat bagi semua

Andai kutuliskan perjuanganku dalam menyelesaikan karya kecil ini maka itu dapat menjadi sebuah novel yang sangat panjang.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Rizky Dewi Maharani, (2020): Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam-Basa Melalui Model *Creative Problem Solving*

Kemampuan pemecahan masalah adalah kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah. Materi asam basa merupakan salah satu materi kimia SMA yang sering mengalami kesalahan dalam penyelesaian masalah umumnya perhitungan pH. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi asam basa melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dimana sampel dalam penelitian ini diambil dengan teknik *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XIMIA MA Muhammadiyah Pekanbaru. Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah tes kemampuan pemecahan masalah, dokumentasi, observasi bebas, dan wawancara. Hasil penelitian menunjukan bahwa dari sebanyak 22 orang siswa diperoleh sebanyak 3 orang siswa atau 13,64% memiliki kemampuan pemecahan masalah yang termasuk dalam kategori baik sekali, 4 orang siswa atau 18,18% termasuk kedalam kategori baik, 6 orang siswa atau sebanyak 27,27% termasuk kedalam kategori cukup, 6 orang siswa atau sebanyak 27,27% termasuk kedalam kategori kurang, dan 3 orang siswa atau sebanyak 13,64% termasuk kedalam kategori kurang sekali.

Kata Kunci: *Kemampuan Pemecahan Masalah, Creative Problem Solving, Asam-Basa*



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRACT

Rizky Dewi Maharani, (2020): The Analysis of Student Problem Solving Ability on Acid-Base Lesson through Creative Problem-Solving Model

Problem-solving ability was a strategic competence showing students in understanding, choosing solving approaches and strategies, and solving the problems. Acid-base was one of lessons at Senior High School that often made students experience a mistake in solving a problem, generally calculating pH. This research aimed at analyzing student problem solving ability on Acid-Base lesson through Creative Problem-Solving model. It was a descriptive research, and Purposive sampling technique was used in this research. The subjects of this research were the eleventh-grade students of MIA at Islamic Senior High School of Muhammadiyah Pekanbaru. The techniques of collecting the data were problem-solving ability test, documentation, free observation, and interview. The research findings showed that 3 of 22 students or 13.64% had very good problem-solving ability, 4 students or 18.18% were on good category, 6 students or 27.27% were on enough category, 6 students or 27.27% were on poor category, and 3 students or 13.64% were on very poor category.

Keywords: *Problem Solving Ability, Creative Problem-Solving, Acid-Base*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ملخص

رزقي ديوي ماهراني، (٢٠٢٠): تحليل قدرة التلاميذ على حل المشكلات في المواد الحمضية الأساسية من خلال نموذج حل المشكلات الإبداعي

القدرة على حل المشكلات هي كفاءة استراتيجية يظهرها التلاميذ في المهام واختيار أساليب الحل واستراتيجياتها وحل النماذج حل المشكلات. والمواد الحمضية الأساسية هي من المواد الكيميائية للمدارس الثانوية التي تكون غالبا ما تواجه الأخطاء في حل المشكلات وعادة ما تكون الأخطاء في حساب الرقم الهيدروجيني. وهذا البحث يهدف إلى تحليل قدرة التلاميذ على حل المشكلات في المواد الحمضية الأساسية من خلال نموذج حل المشكلات الإبداعي. وهذا البحث هو بحث وصفي حيث كانت عينة البحث تم الحصول عليها من خلال أسلوب العينة الهادفة. أفراد تلاميذ الفصل الحادي عشر لقسم علوم الرياضيات والطبيعات بمدرسة محمدية الثانوية بكنبارو. وأساليب مستخدم لجمع البيانات هي اختبار حل المشكلات والتوثيق والملاحظة الحرة والمقابلة. ونتيجة البحث دلت على أن ثلاثة تلاميذ من ٢٢ تلميذا أو ١٣,٦٤٪ منهم قدرتهم على حل المشكلات تكون في المستوى الجيد للغاية، وأربعة منهم أو ١٨,١٨٪ تكون قدرتهم في المستوى الجيد، وستة منهم أو ٢٧,٢٧٪ تكون قدرتهم في المستوى المقبول، وستة منهم أو ٢٧,٢٧٪ تكون قدرتهم في المستوى الضعيف، وثلاثة منهم أو ١٣,٦٤٪ تكون قدرتهم في المستوى الضعيف للغاية.

الكلمات الأساسية: قدرة على حل المشكلات، نموذج حل المشكلات الإبداعي، الحمضية الأساسية.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
Stake Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR ISI

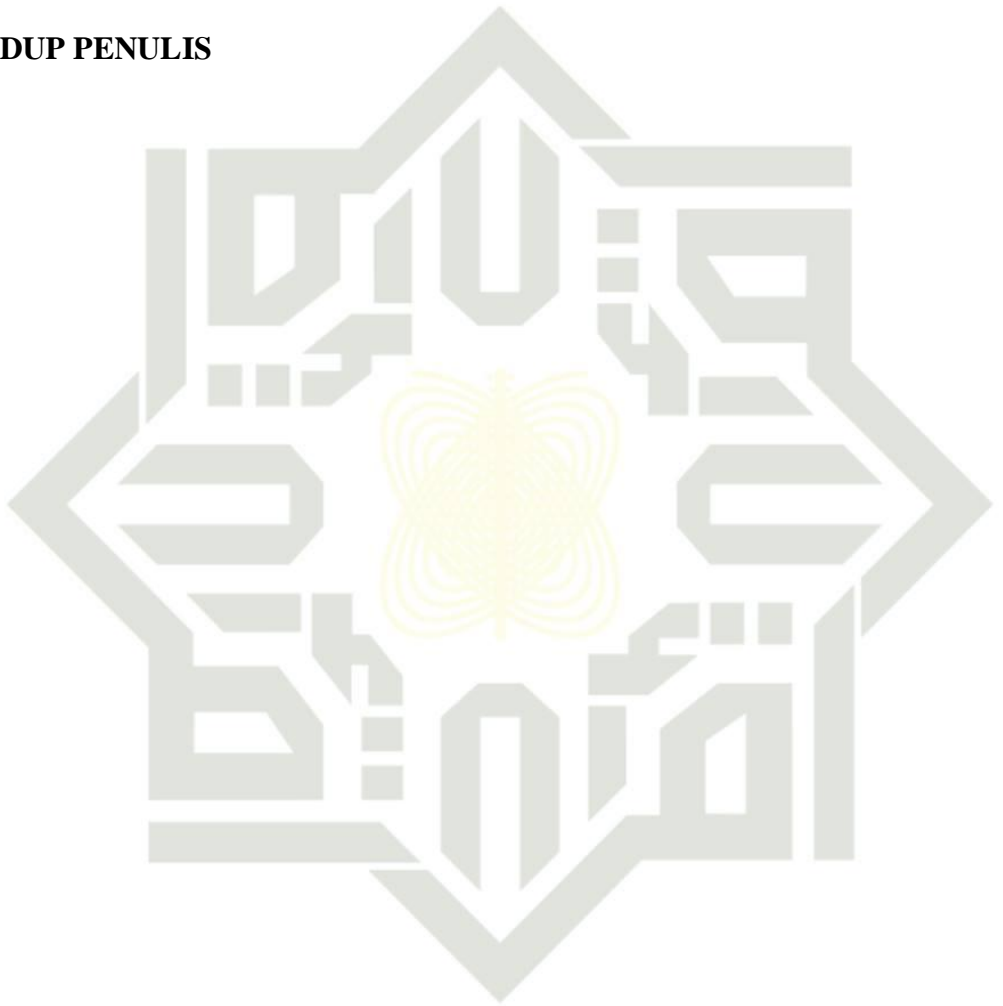
PERSETUJUAN	i
PENGESAHAN	ii
PENGHARGAAN	iii
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Penegasan Istilah	6
C. Permasalahan	7
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	8
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Kajian Teoritis	10
B. Penelitian yang Relevan	35
C. Konsep Operasional	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian	41
B. Waktu dan Tempat Penelitian	42
C. Subjek dan Objek Penelitian	42
D. Populasi dan Sampel	43
E. Teknik Pengumpulan Data	42
F. Teknik Analisis Data	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Lokasi Penelitian	55
B. Uji Validitas Instrumen Penelitian	59
C. Penyajian Data	65
D. Analisis Data	68



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V	PENUTUP	
	E. Pembahasan.....	71
	A. Kesimpulan.....	80
	B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN		
RIWAYAT HIDUP PENULIS		



UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau
Sultan Syarif Kasim Riau

DAFTAR TABEL

Tabel II.1	Skenario pembelajaran Creative Problem Solving.....	18
Tabel II.2	Kriteria Untuk Menentukan Sifat Larutan.....	33
Tabel III.1	Rancangan Penelitian Desain <i>One Shot Case Study</i>	42
Tabel III.2	Koefisien Korelasi <i>Product Moment</i>	46
Tabel III.3	Klasifikasi interpretasi koefisien reabilitas	47
Tabel III.4	Interpretasi Daya Pembeda Soal.....	49
Tabel III.5	Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal	49
Tabel III.6	Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah.....	51
Tabel III.7	Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah.....	53
Tabel III.8	Perhitungan Skala Pengukuran.....	54
Tabel IV.1	Kepala Sekolah MA Muhammadiyah Pekanbaru	56
Tabel IV.2	Rangkuman Analisis Validitas Isi Soal KPM	60
Tabel IV.3	Rangkuman Analisis Validitas Isi Lembar Observasi	60
Tabel IV.4.	Rangkuman Analisis Validitas Butir Soal.....	61
Tabel IV.5	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal Validitas.....	63
Tabel IV.6	Rangkuman Tingkat Kesukaran Soal	63
Tabel IV.7	Rangkuman Daya Pembeda Soal.....	64
Tabel IV.8	Rangkuman Daya Pembeda Soal Tes.....	64
Tabel IV.9	Tingkat Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	65
Tabel IV.10	Kriteria Wawancara Siswa	68
Tabel IV.11	Persentase Aspek KPM Siswa Pengamatan I dan II	71

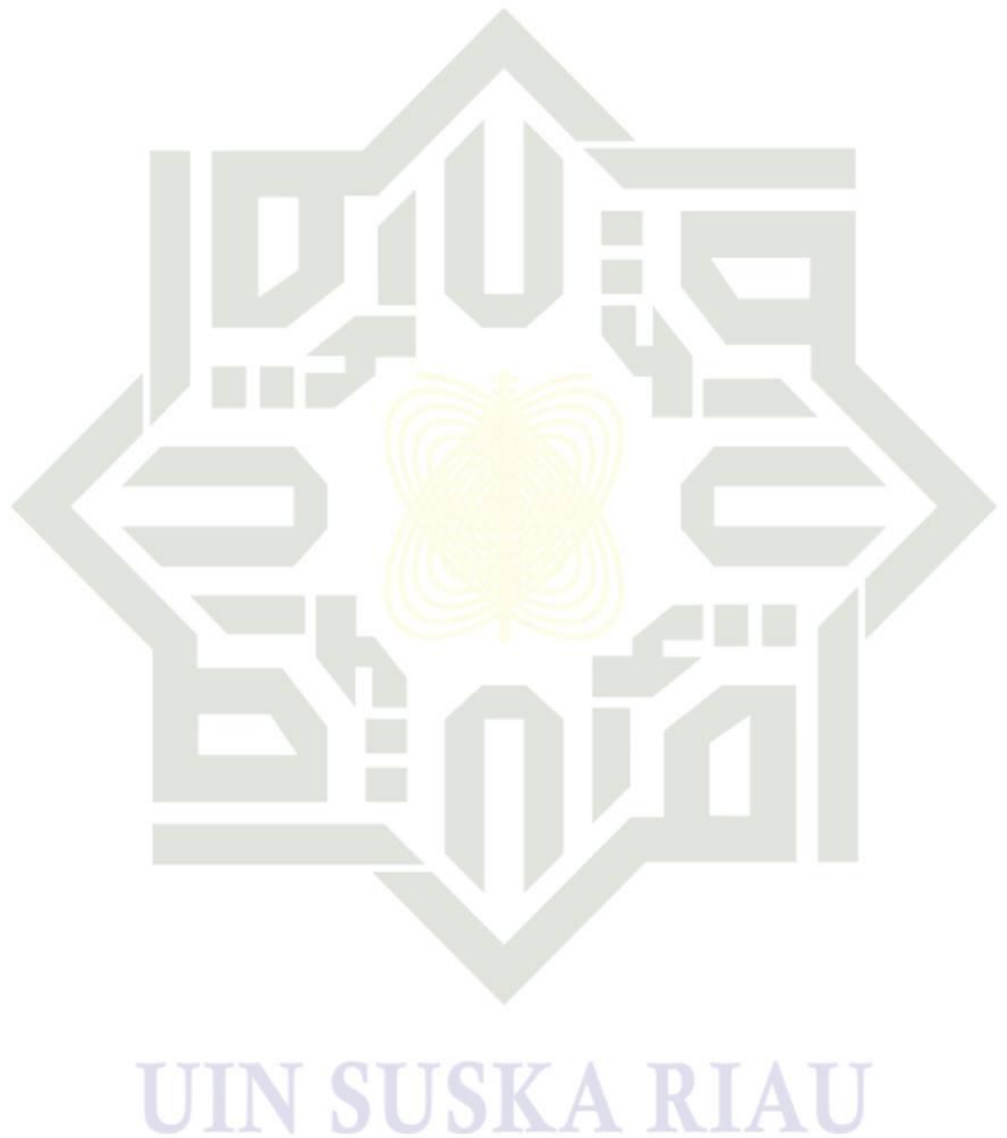
UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR GAMBAR

Gambar IV.1	Hasil Pengamatan Keterampilan Proses Sains Siswa	
	Lembar Observasi Pembelajaran Diskusi	67





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.	Program Semester	87
Lampiran B.	Silabus.....	89
Lampiran C.	RPP	92
Lampiran D.	Buku Tugas Siswa	106
Lampiran E.	Lembar Kerja Siswa.....	106
Lampiran F.	Kisi-kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	106
Lampiran G.	Validasi Isi Oleh Ahli pada Instrumen Tes	119
Lampiran H.	Soal Tes Validasi Kemampuan Pemecahan Masalah	123
Lampiran I.	Validitas Empiris Butir Soal	124
Lampiran J.	Reabilitas Tes.....	126
Lampiran K.	Tingkat Kesukaran Soal.....	127
Lampiran L.	Daya Pembeda Soal	128
Lampiran M.	Validitas Empiris Secara Manual	130
Lampiran N.	Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	132
Lampiran O.	Rekapitulasi Skor Hasil Tes Essay Kemampuan Pemecahan Masalah.....	140
Lampiran P.	Kisi-kisi Rubrik Kemampuan Pemecahan Masalah pembelajaran Diskusi	141
Lampiran Q.	Validasi Isi Lembar Observasi Pembelajaran Diskusi Oleh Ahli.....	144
Lampiran R.	Lembar Observasi KPM Pembelajaran Diskusi	146
Lampiran S.	Rekapitulasi Nilai Keterampilan Proses Sains Siswa	153
Lampiran T.	Pedoman Wawancara	154
Lampiran U.	Hasil Wawancara Siswa	156
Lampiran V.	Dokumentasi	162

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kemampuan dalam memecahkan masalah merupakan keterampilan yang seharusnya dimiliki oleh siswa karena hal ini sangat penting dimana kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi.¹ Berdasarkan kurikulum 2013 yang merupakan kurikulum pendidikan yang diterapkan saat ini dimana siswa diharuskan untuk memiliki *high order thinking skill* (kemampuan berpikir tingkat tinggi) dan juga bisa belajar secara mandiri.

Kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan menjadi hal penting karena dalam suatu pembelajaran jika siswa hanya diberikan penjelasan dengan pembelajaran metode ceramah mereka cenderung cepat lupa, saat siswa diberikan contoh dan juga kesempatan mencoba memecahkan masalah maka siswa lebih ingat dan mudah paham dengan pembelajaran yang diberikan.² Dimana kecakapan yang dimiliki oleh siswa merupakan salah satu tanda bahwa siswa tersebut memiliki penguasaan yang bagus terhadap materi diantaranya adalah kemampuannya memecahkan permasalahan.

Siswa yang jarang diberikan pertanyaan mengarah pada permasalahan dapat menyebabkan kemampuan pemecahan masalah siswa menjadi lemah.

¹Dwi Ratnaningdyah, *Upaya Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Fisika Dengan Model Cooperative Problem Solving*, (Palembang: Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika ISSN: 2477-5959, Vol 2, No 1, 2017), Hal 1

²Nastiti Sulistyowati, dkk, *Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia*, (Semarang: Chemistry in Education ISSN: 2252-6609, Vol 2, No 1, 2012), Hal 50

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Jika siswa dibiasakan dalam memecahkan masalah maka siswa cenderung memiliki aspek interpretasi lebih baik dan juga mampu melaksanakan rencana penyelesaian masalah. Suatu aktivitas intelektual dengan pengaitan konsep yang telah dimiliki siswa dalam memecahkan masalah merupakan hal yang diperlukan dalam pemecahan masalah, dimana hal ini biasa disebut dengan pembelajaran bermakna.³

Untuk merangsang siswa dalam berpikir dan mendorong siswa menggunakan pikirannya secara sadar untuk memecahkan masalah maka harus melakukan rancangan proses pembelajaran berdasarkan kemampuan pemecahan masalah.⁴ Memecahkan permasalahan merupakan usaha menemukan jalan keluar dari sebuah permasalahan yang dihadapi oleh siswa. Para ahli pembelajaran sependapat bahwa kemampuan pemecahan masalah siswa dapat dibentuk melalui bidang studi dan disiplin ilmu yang diajarkan dalam batas-batas tertentu.

Didasari oleh hasil wawancara pada Januari 2020 dengan Ibu Ratna Dewi,S.Pd selaku guru kimia di MA Muhammadiyah Pekanbaru, beliau menyatakan bahwa belum pernah dilakukan penilaian secara khusus mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa, jika dilihat saat proses belajar mengajar siswa memiliki kemampuan yang cukup dalam memecahkan masalah, namun yang menjadi persoalan ialah siswa tidak mampu untuk

³Nita Risma Yanti, Bambang Suharto Dan Syahman, *Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Tes Superitem Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan*,(Banjarmasin:Jurnal Inovasi Pendidikan Sains ISSN: 2086-7328, Vol 7No 3, 2016), hlm 147

⁴Intan Sagita, Dkk, *Penerapan Creative Problem Solving Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas XI MIA 4 MAN 2 Kota Bengkulu*,(Bengkulu:Jurnal Kumparan Fisika ISSN: 2655-1403, Vol 1, No 3, 2018), Hal 2

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

menemukan permasalahannya sendiri. Secara umum siswa harus diarahkan terlebih dahulu, artinya siswa belum memenuhi indikator dalam kemampuan pemecahan masalah. Selain itu strategi pembelajaran dengan metode ceramah dan latihan soal kerap sekali digunakan dalam pembelajaran membuat kurang terasahnya kemampuan siswa dalam memecahkan suatu permasalahan.

Selanjutnya beliau menyatakan bahwa kimia merupakan mata pelajaran yang cukup sulit bagi sebagian besar siswa, salah satunya pada materi asam basa merupakan materi pembelajaran yang tergolong sulit, terutama pada pokok pembahasan yang bersifat hitungan, dan untuk mengetahui kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi tersebut perlu dilakukan analisis lebih lanjut dengan melakukan penelitian terhadap siswa yang bersangkutan agar dapat melihat seberapa jauh kemampuan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Kemampuan setiap individu untuk memecahkan masalah tentunya berbeda-beda, hal ini berkaitan erat dengan strategi apa yang digunakan oleh tiap-tiap individu tersebut. Dalam pemecahan masalah sendiri ada berbagai macam strategi yang dapat digunakan dan salah satunya disebutkan oleh Wena yaitu pemecahan masalah secara sistematis.

Secara lebih terperinci, Mattes menyatakan ada empat langkah secara umum yang harus dilakukan dalam memecahkan masalah secara sistematis diantaranya yaitu melakukan analisis terhadap soal untuk mengetahui kemampuan siswa memahami masalah, kemudian untuk mengetahui kemampuan siswa dalam membuat rencana penyelesaian maka dilakukan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

transformasi soal, untuk mengetahui kemampuan siswa melaksanakan rencana penyelesaian perlu dilakukan operasi perhitungan, dan terakhir ialah interpretasi soal untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengecek hasil.⁵

Untuk melihat kemampuan pemecahan masalah diperlukan adanya penerapan model pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah (*problem solving*). Dan salah satunya ialah model pembelajaran *Creative Problem Solving*.⁶ Dengan penerapan suatu model pembelajaran juga dapat digunakan untuk mengatasi kurang terlatihnya peserta didik saat menyelesaikan suatu permasalahan yang diberikan, model pembelajaran yang dikemas secara kontekstual akan dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Model *Creative Problem Solving* merupakan suatu model pembelajaran yang menekankan pada kemampuan pemecahan masalah secara kreatif. pada pembelajaran ini, siswa akan mampu untuk memilih atau mengembangkan tanggapan dalam pemecahan masalah, karena dalam hal ini proses berpikir sangat diperlukan bukan sekedar menghafal suatu rumus saja. Pernyataan tersebut sama halnya dengan pendapat Pepkin yang mengemukakan model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah suatu

⁵ Nastiti Sulistyowati, *Op.Cit*, Hal 50

⁶ Ika Nur Mas & Hernik Pujiastuti, *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Kelas VII SMP Negri 2 Tuban*, (Jaya Timur: Proceeding Biology Education Conference ISSN: 2528-5742, Vol 14, No 1, 2017), Hal 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifuddin Kasim Riau

model pembelajaran yang didukung oleh penguatan kreatifitas dan berpusat pada keterampilan pemecahan masalah.⁷

Osborn menyatakan bahwa CPS merupakan cara belajar untuk menyelesaikan suatu permasalahan dengan kreatif.⁸ Hal ini juga diungkapkan oleh Aris yang menyebutkan pembelajaran CPS adalah suatu model pembelajaran yang memusatkan pembelajaran pada pengajaran juga keterampilan pemecahan masalah serta diikuti oleh penguatan keterampilan.⁹

Dari uraian tersebut disimpulkan bahwa *Creative Problem Solving* merupakan model pembelajaran dimana siswa dituntut untuk mampu melakukan pemecahan atau penyelesaian terhadap suatu masalah yang dihadapi secara kreatif.

Model CPS sesuai untuk mata pelajaran seperti kimia karena mata pelajaran ini yang memiliki tingkat kesulitan cukup tinggi, sehingga kimia merupakan pelajaran yang relatif kurang diminati oleh siswa. Hal tersebut juga dikemukakan oleh guru kimia di tempat akan dilakukannya penelitian ini.

Dimana beliau juga menyebutkan untuk melakukan penelitian ini pada materi asam basa karena merupakan materi yang sebagian konsepnya bersifat abstrak, meskipun ada beberapa hal yang bisa diamati seperti misalnya perubahan warna indikator, namun sebagian lagi tidak dapat diamati seperti konsentrasi ion H^+ dan OH^- yang merupakan hal penting dalam menghitung

⁷Ratna R & Yeni H, *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa*, (Siliwangi:Suska Journal Of Mathematics Education ISSN: 2477-4758, Vol 4, No 1, 2018), Hal 27

⁸Miftahul Huda, *Model-model Pengajaran dan Pembelajaran*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014) Hal 298

⁹Aris Shoimin, *Model pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Ar Ruzz Media, 2014) Hal 56

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

pH juga tidak dapat diamati secara langsung. Selain itu kesulitan lainnya juga pada penyelesaian perhitungan dalam penentuan pH asam-basa.

Berdasarkan pada latar belakang tersebut membuat peneliti menjadi tertarik untuk melakukan sebuah penelitian untuk melihat dan menganalisis seperti apa kemampuan pemecahan masalah siswa di MA Muhammadiyah Pekanbaru khususnya pada materi Asam Basa. Adapun judul penelitiannya ialah ***“Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada materi Asam Basa melalui Model Creative Problem Solving.”***

B. Penegasan Istilah

Penjelasan terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam judul penelitian ini sangat diperlukan agar tidak terjadi kesalahpahaman dalam memahami judul. Adapun istilah-istilah yang digunakan ialah sebagai berikut :

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah ialah kemampuan strategi untuk memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah yang ditunjukkan oleh siswa.¹⁰ Bayer mengungkapkan seperti yang dikutip oleh Zakaria bahwa pemecahan masalah merupakan usaha atau upaya dalam mencari jawaban atau penyelesaian terhadap sesuatu yang menyulitkan.¹¹

¹⁰ BSNP, *Model Penelitian Kelas*, (Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional, 2006), Hal 59

¹¹ Effandi Zakaria, *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*, (Kuala Lumpur: Pustaka AD, 2007), Hal 114

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2. *Creative Problem Solving (CPS)*

Model *Creative Problem Solving (CPS)* ialah salah satu dari berbagai model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah dengan urutan sistematis dalam pengorganisasian ide dalam penyelesaian masalah. Tahapannya: dimulai dari fakta yang sesuai dengan materi bahan ajar dengan cara tanya jawab lisan, mengidentifikasi masalah dan fokus pilih, pengelolaan pikiran sehinggamuncul ide orisinil dalam menentukan solusi, presentasi dan diskusi.¹²

3. Asam Basa

Secara sederhana asam didefinisikan sebagai zat yang bila dilarutkan dalam air mengalami disosiasi dengan pembenyukan ion hidrogen sebagai satu-satunya ion positif. Basa merupakan zat yang bila dilarutkan dalam air mengalami disosiasi dengan pembentukan hidroksil sebagai satu-satunya ion negatif.¹³

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasar pada latar belakang penelitian seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, teridentifikasi masalah-masalah yang terkait dengan judul penelitian ini antara lain:

- a. Siswa yang umumnya cepat lupa apabila hanya diberi penjelasan secara lisan.

¹²Suyatno, *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*, (Jawa Timur: Mas Media Buana Pustaka, 2009), Hal 66

¹³Svehla, *Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro Edisi ke-5*, (Jakarta: Kalman Media Pustaka 1985), Hal 28

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- b. Jarangnya siswa diberi pertanyaan dan pembelajaran yang mengarah pada suatu permasalahan menyebabkan lemahnya KPM siswa.
- c. Siswa hanya terfokus pada penjelasan yang diberikan oleh guru.
- d. Siswa belum mampu menemukan masalah dan melakukan penyelesaian masalah dalam proses pembelajaran.

2. Batasan Masalah

Batasan masalah dibutuhkan untuk mengetahui ruang lingkup pembahasan suatu permasalahan agar tetap terarah dan tidak meluas. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini ialah sebagai berikut :

- a. Fokus penelitian ini adalah analisis terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa.
- b. Model *Creative Problem Solving* model yang digunakan dalam penelitian.
- c. Materi penelitian ini ialah asam dan basa.

3. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sesuai dengan latarbelakang penelitian yang telah dibahas sebelumnya ialah bagaimana kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi asam basa dengan bantuan model pembelajaran *creative problem solving* ?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan Penelitian

Tujuan utama adanya penelitian ini ialah untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi asam basa melalui model pembelajaran *Creative Problem Solving*.

2. Manfaat Penelitian

Dengan adanya penelitian ini peneliti berharap dapat memberi manfaat bagi semua pihak terutama yang berhubungan dengan dunia pendidikan, yakni sebagai berikut :

- Bagi siswa, penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa dalam pembelajaran kimia dan membiasakan siswa terhadap model pembelajaran berbasis pemecahan masalah seperti model *creative problem solving*.
- Bagi guru, hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi untuk melatih dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa khususnya dalam materi asam dan basa. Dan dapat menerapkan model pembelajaran ini dalam proses belajar mengajar.
- Bagi sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaharui sarana dan prasarana dalam menunjang peningkatan kualitas belajar siswa pada pembelajaran kimia.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

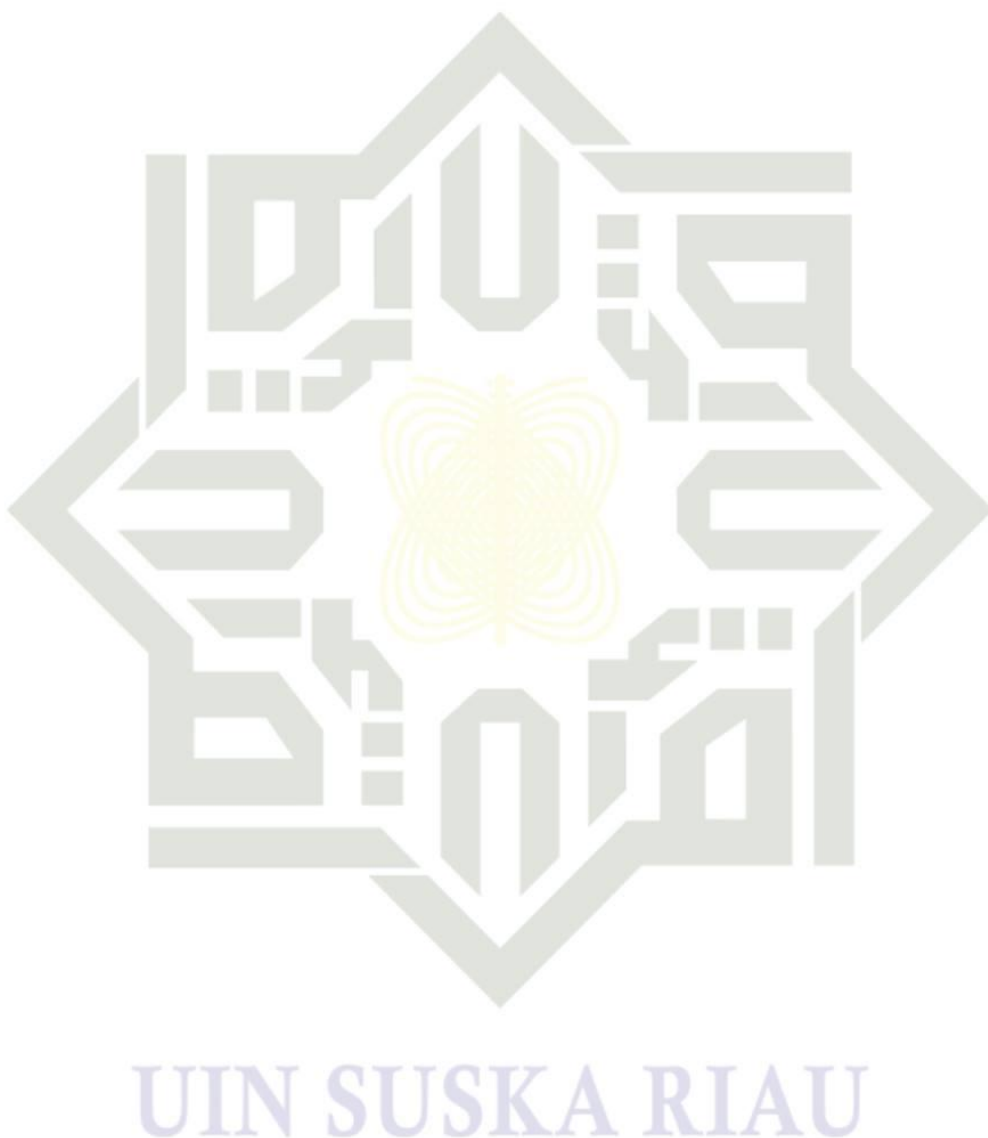
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- d. Bagi peneliti, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk melihat seberapa jauh kemampuan pemecahan masalah siswa jika diterapkan suatu model pembelajaran yang berbasis pada pemecahan masalah.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Teoritis

1. Kemampuan Pemecahan Masalah

a. Pengertian Kemampuan Pemecahan Masalah

Dalam matematika masalah merupakan suatu persoalan yang umumnya seseorang akan mampu menyelesaikannya tanpa menggunakan prosedur maupun cara apapun.¹⁴ Suatu pembelajaran yang bersifat hitungan pada dasarnya pemecahan masalah menjadi hal yang sangat penting, menurut Erman Suherman, dkk menyatakan sebuah permasalahan pada umumnya memiliki situasi yang bisa membuat seseorang terdorong untuk mencari suatu penyelesaian.

Selain itu, Conney menyebutkan seperti yang dikutip oleh Herman Hudojo mengatakan bahwa mengajar peserta didik untuk menyelesaikan masalah-masalah akan membuat kemungkinan peserta didik itu lebih analitis di dalam mengambil suatu keputusan dalam kehidupan.¹⁵ Mulyono Abdurrahman mendefenisikan pemecahan masalah dalam pembelajaran sebagai aplikasi dari konsep keterampilan yang biasanya melibatkan beberapa kombinasi konsep dan keterampilan dalam suatu situasi baru atau situasi yang berbeda.¹⁶

¹⁴Erman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung: JICA, 2003), Hal 92

¹⁵Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*, (Malang: Universitas Negeri Malang, 2005), Hal 126

¹⁶Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*, (Jakarta: Rineka Cipta 2012), Hal 254

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut KBBI masalah merupakan suatu persoalan yang memerlukan pemecahan.¹⁷ Dan memecahkan permasalahan ialah upaya menemukan cara yang tepat dalam mencapai sebuah tujuan.¹⁸

Kemampuan memecahkan permasalahan siswa menekankan pada berpikir mengenai upaya penyelesaian permasalahan dan memproses suatu informasi. Kennedy menyebutkan dalam buku Mulyono Abdurrahman menyarankan empat tahapan proses memecahkan permasalahan, yakni: “memahami masalah, merancang pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah dan memeriksa kembali”.¹⁹

Jadi berdasarkan penjelasan yang telah disebutkan sebelumnya dapat diambil kesimpulan bahwa, pemecahan masalah merupakan bagian integral dari semua pembelajaran dan memberi manfaat yang besar kepada siswa.

b. Komponen-komponen Kemampuan Pemecahan Masalah

Menurut Glass dan Holyoak menyebutkan bahwasanya ada empat komponen dalam penyelesaian suatu permasalahan:²⁰

- 1) Tujuan, yaitu penjabaran mengenai sebuah solusi terhadap permasalahan.
- 2) Penjabaran hal-hal yang relevan dalam mencapai suatu solusi sebagai sumber yang dapat digunakan.

¹⁷ Boediono, *Kamus Praktis Modern Bahasa Indonesia*, (Jakarta: Bintang Indonesia), Hal 23

¹⁸ Jhon W. Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana Prenada Media Group 2007), Hal 368

¹⁹ Mulyono Abdurrahman, *Op. Cit*, Hal 257

²⁰ Jacob, *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*, (Bandung: Setia Budi, 2010), Hal 6

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Himpunan operasi, atau tindakan yang diambil untuk membantu mencapai solusi.
- 4) Himpunan pembatas yang tidak harus dilanggar dalam pemecahan masalah.

Jadi, berdasarkan hal tersebut jelas bahwa dalam menyelesaikan permasalahan pasti terdapat informasi atau keterangan yang jelas, apa tujuan yang akan dicapai, dan apa hal yang perlu dilakukan untuk mencapai tujuan agar penyelesaian masalah dapat berjalan dengan baik sesuai dengan yang diharapkan.

c. Manfaat Kemampuan Pemecahan Masalah

Pemecahan masalah dapat memberikan beberapa manfaat bagi peserta didik diantaranya adalah sebagai berikut:

- 1) Siswa akan menyadari bahwasanya banyak sekali cara atau solusi dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
- 2) Nilai sosial serta kemampuan berkomunikasi siswa akan lebih cepat berkembang.
- 3) Penalaran logis siswa akan jauh lebih terlatih.

Dari penjelasan tersebut, peneliti memberi suatu pengertian bahwa kemampuan memecahkan permasalahan merupakan sebuah keterampilan yang secara umum harus dimiliki setiap siswa untuk penyelesaian suatu persoalan matematika yang mungkin saja memiliki berbagai langkah penyelesaian.

d. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah

Terdapat empat indikator yang merupakan indikator kemampuan pemecahan masalah, yakni:

1) Memahami masalah

Dalam indikator memahami masalah akan dituntut melakukan pendalaman terhadap situasi, pemilihan terhadap fakta-fakta, mencari keterkaitan dari setiap fakta yang ada dan menentukan rumusan dari permasalahan. Setiap masalah yang ada harus dibaca berulang kali dan dipelajari secara seksama untuk memperoleh informasi yang tepat, hal ini berlaku untuk permasalahan yang paling mudah sekalipun.

2) Membuat rencana pemecahan masalah

Untuk menentukan rencana penyelesaian perlu dilakukan pertimbangan terhadap bentuk masalah dan apa sebenarnya hal yang harus diperoleh dari masalah tersebut. Dalam hal ini siswa dituntut untuk memiliki pengalaman terhadap penerapan berbagai cara penyelesaian masalah.

3) Melakukan rencana pemecahan masalah

Pada aspek melaksanakan rencana pemecahan masalah, maka yang perlu dilakukan ialah melakukan hal yang sudah direncanakan sebelumnya, menuliskan persamaan yang sudah ditentukan agar diperoleh solusi yang tepat. Hal tersebut dilakukan sesuai urutan dan seksama agar tidak menyebabkan kebingungan. Saat diperoleh

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

masalah dalam indikator ini maka perlu dilakukan penelaahan ulang untuk menemukan sumber kesulitan dari masalah.

- 4) Memeriksa kembali hasil.

Saat melakukan pemeriksaan kembali perlu adanya pertimbangan terhadap solusi permasalahan. Penyelesaian diharuskan tetap sesuai dengan akar permasalahan walaupun terlihat seperti tidak beralasan.²¹

2. Model Pembelajaran Creative Problem Solving

a. Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS)

Tenyson menyatakan, *problem* atau masalah merupakan sebuah kondisi dimana belum siap terpakainya suatu pengetahuan yang tersimpan dalam memori untuk melaksanakan tugas pemecahan masalah. Adapun model pembelajaran *Creative Problem Solving (CPS)* merupakan model pembelajaran yang dilakukan dengan memusatkan terhadap keterampilan memecahkan masalah dan juga pengajaran dengan adanya penguatan terhadap keterampilan kreatif.

Saat siswa berhadapan dengan sebuah pertanyaan, ia dapat melakukan keterampilan memecahkan masalah (*problem solving*) untuk memilih dan mengembangkan tanggapannya. Tidak hanya dengan cara menghafal tanpa berfikir, keterampilan memecahkan masalah memperluas proses berfikir. Suatu soal yang dianggap sebagai “masalah” adalah soal

²¹Siti Mawaddah dan Hana Asiah. *Kemampuan pemecahan Masalah Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Pembelajaran Generatif (Generatif Learning)*. Education Matematika Jurnal pendidikan Matematika, vol 3, No. 2, Oktober 2019. Banjarmasin.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang memerlukan keaslian berfikir tanpa adanya contoh penyelesaian sebelumnya.

Masalah tidaklah sama dengan sebuah soal, siswa tidak mengetahui mengenai cara penyelesaiannya dan membuat siswa menjadi tertarik serta tertantang dalam menyelesaikan masalah tersebut. Hal ini menuntut siswa untuk berpikir mengenai cara ataupun strategi untuk memecahkannya serta melakukan proses sehingga ditemukanlah penyelesaian terhadap sebuah masalah.²²

Creative problem solving pada hakikatnya adalah model pembelajaran yang dipusatkan pada pengajaran dan bagaimana cara menciptakan keterampilan siswa dalam menyelesaikan pemecahan masalah. Dimana pembelajaran ini bertujuan bagaimana siswa itu terampil secara sendiri, agar bisa menggunakan segenap pemikiran dan mampu memberikan tanggapan-tanggapan dalam memecahkan masalah hingga menemukan penyelesaian dari suatu masalah.

b. Tahapan-tahapan Creative Problem Solving

Proses dari model pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

1) Klarifikasi Masalah

Tahap ini merupakan tahap awal yakni dengan memberi penjelasan mengenai pengajuan masalah kepada siswa, hal ini diharapkan

²²Suyitno, *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*, (Semarang: Pendidikan Matematika FMIPA UNNES, 2000) Hal 34

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

membuat siswa paham mengenai langkah apa yang akan diambil untuk dapat menyelesaikan masalah seperti yang diharapkan.

2) Pengungkapan Pendapat

Dalam tahap pengungkapan pendapat siswa diberi kebebasan untuk berpendapat mengenai langkah penyelesaian yang akan diambil.

3) Evaluasi dan Pemilihan

Pada tahapan ketiga ini, siswa dituntut berdiskusi dengan kelompok mengenai bagaimana strategi yang tepat yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah.

4) Implementasi

Dalam tahap implementasi ini siswa tinggal mengambil salah satu dari strategi yang sudah disusun atau direncanakan sebelumnya, kemudian diterapkan untuk memperoleh hasil yang diharapkan.

Urutan pembelajaran *Creative Problem Solving* dikembangkan oleh Isaksen, Dorval dan Trefinger yang terdiri dari empat tahapan diantaranya ialah :

- 1) Memahami masalah dimana mempunyai tiga langkah yakni :pengekspresian atau pengidentifikasian terhadap masalah, eksplorasi data yakni melakukan investigasi terhadap latar belakang masalah, menciptakan suatu kerangka permasalahan yakni identifikasi permasalahan secara eksplisit.
- 2) Pembangunan atau penghasilan ide yakni melakukan pengumpulan daan pengembangan terhadap ide-ide yang relavan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 3) Persiapan terhadap tindakan maupun aksi yakni pengembangan terhadap penerimaan dengan melakukan identifikasi secara merinci terhadap tahapan-tahapan penentuan solusinya.
- 4) Perencanaan pendekatan yang memiliki dua langkah yakni : pemberian nilai atau menaksirkan soal dengan menilai kesesuaian penggunaan metode dan pendesaian proses pemecahan masalah serta melakukan penyempurnaan terhadap solusi sebelumnya dengan lebih terperinci.²³

Berdasarkan tahapan pemecahan masalah diatas, dapat kita pahami kita bahwa saat seorang siswa mampu memunculkan ide dan melakukan pengembangan terhadap pemikirannya dalam mencari solusi pemecahan masalah artinya ia memahami pemikirannya dalam mencari solusi dari sebuah permasalahan. Pembelajaran CPS akan mampu mencapai sasarannya apabila tahapan pemecahan masalah telah mampu dicapai oleh siswa, melakukan evaluasi dan mengembangkannya serta mampu mengimplementasikan strategi pemecahan masalah dalam berbagai bidang.

Tabel II.1
Skenario pembelajaran Creative Problem Solving

Tahap <i>Creative Problem Solving</i>	Langkah-langkah pembelajaran	Aktivitas prestasi pembelajaran
Kegiatan Awal		
Penemuan Fakta	1. Guru memberi sebuah pertanyaan perangsang	1. Siswa menjawab pertanyaan guru dan memberi gagasannya mengenai konsep yang

²³Ali Mahmudi, *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*, (Palembang: Universitas Sriwijaya, 2008), Hal 8

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	<p>untuk membuat siswa melakukan pemahaman konsep dan memberi tanggapan.</p> <p>2. Guru memberikan penjelasan mengenai tujuan pembelajaran</p>	dipahami.
Kegiatan Inti		
Penemuan Masalah	1. Menanggapi pertanyaan, mengemukakan pengetahuan dan pemahaman yang berhubungan dengan konsep.	1. Melakukan tanya jawab tentang materi yang akan dipelajari
Penemuan Gagasan	2. Siswa dalam kelompok menyampaikan tanggapan atau pendapat atau memecahkan masalah dari guru	2. Melakukan pengamatan, percobaan, dan diskusi untuk memperoleh pengalaman langsung sesuai petunjuk dan arahan
Penemuan Jawaban	3. Siswa berpikir dan mencari alternatif jawaban yang benar untuk memecahkan masalah	3. Melakukan perbandingan dan analisis terhadap pendapat-pendapat yang telah diberikan oleh anggota kelompok untuk mencari jawaban yang relatif benar.
Penentuan Jawaban	4. Guru memberi masukan terhadap pendapat anak dan memberikan pengertian tentang penyelesain	4. Melakukan penyaringan konsep yang benar dan salah serta mengungkapkan kelemahan dan kelebihan

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	yang benar	
Kegiatan refleksi		
	Meminta siswa melakukan pengulangan dengan tanya jawab tentang materi yang telah dipelajari dan menyimpulkan materi pelajaran	Dengan bimbingan guru, siswa melakukan pengulangan dan menyimpulkan materi pelajaran
Kegiatan Penutup		
	Post test dilakukan dengan memberikan soal pada akhir pembelajaran	Siswa mengerjakan soal evaluasi akhir.

(Winarni, 2012: 73)

Adapun proses dari model *Creative Problem Solving* menurut Parmes yang dikutip Mulyoto mengemukakan ada lima langkah yakni:

- 1) Menentukan fakta atau pengamatan.
- 2) Menentukan masalah dan pertanyaan secara kreatif setelah melakukan pengumpulan terhadap fakta-fakta yang ada.
- 3) Untuk menemukan sebuah gagasan maka dilakukan pencarian alternatif jawaban sebanyak mungkin yang kemudian dijabarkan dalam pemecahan permasalahan dengan melakukan diskusi.
- 4) Penemuan jawaban, sehingga ditemukan jawaban yang diharapkan (menyusun laporan).²⁴

²⁴ B. Suryobroto, *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2009), Hal 200-202

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

c. Indikator Model Creative Problem Solving

Berikut merupakan indikator-indikator dalam pembelajaran dengan model *creative problem solving*, diantaranya:

- 1) Siswa mampu menyatakan urutan langkah-langkah pemecahan masalah.
- 2) Siswa mampu menemukan kemungkinan-kemungkinan strategi pemecahan masalah.
- 3) Siswa mampu mengevaluasi dan menyaksikan kemungkinan-kemungkinan tersebut kaitanya dengan kriteria-kriteria yang ada.
- 4) Siswa mampu memilih suatu pilihan solusi yang optimal.
- 5) Siswa mampu mengembangkan suatu rencana dalam mengimplementasikan strategi pemecahan masalah

d. Peran Guru dalam Pelaksanaan Model *Creative Problem Solving*

Creative problem solving merupakan sebuah model pembelajaran yang sangat cocok dan bisa dipandang efektif untuk membantu dalam penyelesaian masalah kimia siswa. Menurut konsep, *creative problem solving* merupakan model pembelajaran dengan pendekatan heuritis yang menganggap bahwa mengajar merupakan usaha guru atau pendidik dalam penciptaan lingkungan pembelajaran yang dapat membuat kegiatan pembelajaran berjalan secara optimal.

Pada proses belajar mengajar ini guru memiliki tugas untuk menyampaikan dan memberikan dukungan kepada siswa mengenai

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pembelajaran yang baik dan benar.²⁵ Dalam model pembelajaran *Creative Problem Solving* guru memiliki tugas ialah sebagai fasilitator dan motivator dalam kegiatan belajar mengajar bagi para siswa.²⁶ Model pembelajaran ini menuntut siswa untuk mampu mengungkapkan pendapat atau ide-ide yang dimilikinya dan memikirkan upaya dalam penyelesaian permasalahan yang dihadapinya.

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Creative Problem Solving

Setiap model pembelajaran selalu memiliki kelebihan dan kekurangan, adapun kelebihan *Creative Problem Solving* antara lain:

- 1) Membuat siswa terlatih dalam melakukan desain penemuan, berpikir, dan melakukan tindakan yang kreatif.
- 2) Siswa mampu melakukan pemecahan masalah secara realistik.
- 3) Membuat siswa terlatih menjadi lebih aktif dalam kegiatan belajar mengajar.
- 4) Membuat siswa terlatih menentukan tahapan dalam penyelesaian atau pemecahan masalah yang tepat.
- 5) Kemampuan siswa dalam mengungkapkan ide menjadi lebih berkembang dan kemajuan pemikiran siswa terhadap pemecahan masalah menjadi lebih terangsang untuk berkembang.

Model pembelajaran *CPS* memiliki kelemahan diantaranya yaitu:

- 1) Kerja sama yang terjadi antara siswa menjadi berkurang.

²⁵ Werkanis, *Loc. Cit*, Hal 8

²⁶ Ismiyanto Syafi'i, *Implementasi Creative Problem Solving dalam Pembelajaran Beragam*, (Semarang: Universitas Negeri Semarang, 2001), Hal 104

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 2) Siswa yang kurang memiliki motivasi cenderung enggan untuk mencoba.
- 3) Interaksi antar siswa menjadi kurang.
- 4) Lebih didominasi oleh siswa yang memiliki kemampuan tinggi.
- 5) Memerlukan alokasi waktu yang lebih panjang.

f. Perbedaan *Problem Solving* dengan *Creative Problem Solving*

Model pembelajaran *problem solving* dengan *creative problem solving* dapat dibedakan dari proses pelaksanaannya, dimana dalam pelaksanaan *problem solving* hanya melakukan analisis dan evaluasi proses pemecahan masalah dan lebih memfokuskan pada proses pelaksanaannya. Sedangkan *creative problem solving* berfokus pada kebebasan siswa untuk mengungkapkan pendapat serta tidak hanya sekedar dievaluasi tetapi siswa juga harus mengimplementasikan strategi-strategi yang cocok untuk memecahkan permasalahan yang diberikan oleh pendidik atau guru.

3. Asam Basa

a. Model Asam Basa

Konsep asam dan basa dikenali pertama kali dari rasanya, yaitu asam mempunyai rasa masam dan basa memiliki rasa pahit. Pada tahun 1777, Lavoisier menemukan bahwa oksigen merupakan unsur utama di dalam asam (oksigen dalam bahasa Yunani, artinya pembentuk asam). Pada tahun 1808, Humphry Davy menunjukkan fakta lain bahwa HCl

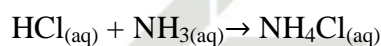
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

yang terlarut dalam air dapat bersifat asam hanya mengandung hidrogen dan klorin tanpa oksigen.

Arrhenius, orang pertama yang mengembangkan konsep asam-basa mendefinisikan asam-basa berdasarkan pengaruhnya dalam pelarut air. Menurut Arrhenius, asam adalah zat yang dapat meningkatkan konsentrasi ion H^+ dalam larutan air, sedangkan basa dapat meningkatkan konsentrasi ion OH^- dalam pelarut air.

Namun demikian, banyak reaksi kimia yang terjadi memiliki ciri seperti reaksi asam-basa, tetapi dalam pelarut bukan air bahkan tanpa pelarut. Contoh, HCl dan NH_3 dalam pelarut air.



Reaksi antara HCl dan NH_3 dalam pelarut benzena menghasilkan endapan NH_4Cl . Persamaan kimianya : $HCl + NH_3 \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$

Hidrogen klorida dan amonia dapat bereaksi tanpa pelarut. Jika HCl pekat disimpan pada kaca arloji dan NH_3 pekat pada kaca arloji lain, lalu keduanya didekatkan akan terbentuk asap putih pekat dari NH_4Cl . Persamaannya : $HCl_{(s)} + NH_{3(g)} \rightarrow NH_4Cl_{(s)}$

Reaksi HCl dan NH_3 baik dalam pelarut benzena maupun tanpa pelarut, tidak dapat dijelaskan oleh Arrhenius sehingga diperlukan konsep yang lebih umum.

1) Model Asam Basa Arrhenius

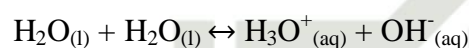
Menurut Arrhenius, *asam adalah zat yang jika dilarutkan di dalam air dapat meningkatkan konsentrasi ion $H^+_{(aq)}$. Basa adalah zat yang jika dilarutkan dilarutkan di dalam air dapat meningkatkan*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

konsentrasi ion $OH_{(aq)}$. Ion $H^+_{(aq)}$ tidak berupa proton bebas, tetapi terikat secara kimia pada molekul air, membentuk $H_3O^+_{(aq)}$. Spesi ini dinamakan ion hidronium yang terasosiasi dengan sendirinya melalui ikatan hidrogen dengan sejumlah molekul air.

Adanya ion hidronium dan ion hidroksida dalam larutan air akibat dari reaksi ionisasi air.

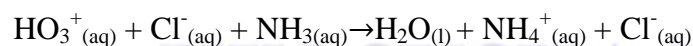


Dengan demikian, pelarutan asam atau basa ke dalam air akan menggeser kesetimbangan reaksi swaionisasi air.

2) Model Asam Basa Bronsted-Lowry

Pada tahun 1923, Johannes N. Bronsted dan Thomas M. Lowry secara terpisah mengemukakan bahwa, reaksi asam-basa dapat dipandang sebagai reaksi *transfer proton*, dan asam-basa dapat didefinisikan dalam bentuk transfer proton, H^+ . Menurut Bronsted Lowry, *asam adalah spesi donor proton dan basa adalah spesi akseptor proton dalam suatu reaksi transfer proton.*

Pada reaksi hidrogen klorida dan amonia, penulisan dalam bentuk persamaan ionnya adalah sebagai berikut.



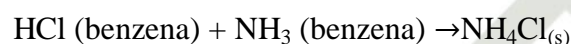
Jika spesi ion $Cl^-_{(aq)}$ dihilangkan, akan diperoleh persamaan ion bersih: $H_3O^+_{(aq)} + NH_{3(aq)} \rightarrow H_2O_{(l)} + NH_4^+_{(aq)}$. Pada reaksi dalam larutan air ini, proton ditransfer dari ion H_3O^+ kepada molekul NH_3 membentuk NH_4^+ . Dalam hal ini H_3O^+ sebagai donor proton atau asam

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

dan NH_3 adalah akseptor proton atau basa. Perlu diketahui bahwa konsep asam-basa Bronsted-Lowry dapat berupa ion ataupun molekul.

Model Bronsted-Lowry dapat diterapkan terhadap reaksi HCl dan NH_3 dalam pelarut benzena. Dalam pelarut Benzena, HCl dan NH_3 tidak terionisasi dan persamaan reaksinya:



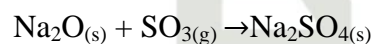
Asam

Basa

Pada reaksi tersebut, molekul HCl merupakan donor proton atau asam, dan molekul NH_3 sebagai akseptor proton atau basa.

3) Model Asam Basa Lewis

Beberapa reaksi kimia tertentu memiliki sifat reaksi asam-basa, tetapi tidak sesuai dengan model Bronsted-Lowry maupun model Arrhenius. Contohnya adalah reaksi antara oksida basa, Na_2O dan oksida asam SO_3 membentuk garam Na_2SO_4 , persamaan kimianya:



Menurut G.N. Lewis, konsep asam dan basa secara umum mencakup reaksi oksida asam dan oksida basa serta sejumlah reaksi lainnya termasuk reaksi transfer proton.

Menurut model Lewis, *asam adalah spesi yang dapat membentuk ikatan kovalen dengan akseptor pasangan elektron bebas dari spesi yang lain, sedangkan basa adalah spesi yang dapat membentuk ikatan kovalen melalui donor pasangan elektron bebas*

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

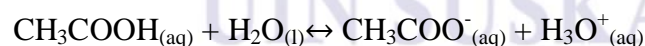
kepada spesi yang lain. Konsep asam-basa Lewis dan Bronsted-Lowry berbeda menurut cara pandangya terhadap reaksi kimia tertentu.

Proton adalah suatu akseptor pasangan elektron bebas yang menurut Lewis adalah asam. Amonia yang memiliki pasangan elektron bebas merupakan donor pasangan elektron bebas, karena itu amonia adalah basa Lewis.²⁷

b. Pasangan Asam Basa Konjugat

Salah satu pengembangan dari definisi asam dan basa Bronsted-Lowry adalah konsep pasangan asam-basa konjugat, yang dapat didefinisikan sebagai suatu asam dan basa konjugatnya atau suatu basa dan asam konjugatnya. Basa konjugat dari suatu asam Bronsted-Lowry ialah spesi yang tersisa ketika suatu proton pindah dari asam tersebut. Sebaliknya, suatu asam konjugat dihasilkan dari penambahan sebuah proton pada basa Bronsted-Lowry.

Setiap asam Bronsted-Lowry memiliki satu basa konjugat, dan setiap basa Bronsted-Lowry memiliki satu asam konjugat. Sebagai contoh, ion klorida (Cl^-) adalah basa konjugat yang terbentuk dari asam HCl dan H_2O adalah basa konjugat dari asam H_3O^+ . Dengan demikian reaksinya sebagai berikut:



Asam₁

basa₂

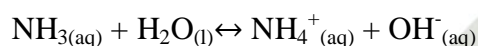
basa₁

asam₂

²⁷Yayan Sunarya, *Kimia Dasar 2*, (Bandung: Yrama Widya, 2011), hlm. 70-76.

Subskrip 1 dan 2 menyatakan dua pasangan konjugat asam-basa. Jadi, ion asetat (CH_3COO^-) adalah basa konjugat dari CH_3COOH .²⁸

Dalam reaksi kesetimbangan asam-basa, baik reaksi ke arah produk maupun ke arah pereaksi melibatkan transfer proton. Misalnya reaksi antara NH_3 dan H_2O , persamaan kimianya:



Pada reaksi ke kanan, NH_3 menerima proton dari H_2O . Jadi, NH_3 adalah basa dan H_2O tentunya asam. Pada reaksi kebalikannya, NH_4^+ merupakan donor proton terhadap OH^- , maka ion NH_4^+ asam dan ion OH^- adalah basa.

Antara NH_3 dan NH_4^+ dibedakan oleh proton, yaitu molekul NH_3 menjadi ion NH_4^+ dengan menarik proton, sedangkan ion NH_4^+ menjadi molekul NH_3 dengan melepaskan proton. Spesi NH_4^+ dan NH_3 seperti itu dikatakan sebagai pasangan konjugat asam-basa. Suatu pasangan konjugat asam-basa terdiri dari dua spesi yang terlibat dalam reaksi asam-basa, satu asam dan satu basa yang dibedakan oleh penarikan dan pelepasan proton. Asam pada pasangan itu dinamakan asam konjugat dari basa, sedangkan basa adalah basa konjugat dari asam. Jadi NH_4^+ adalah asam konjugat dari NH_3 dan NH_3 adalah basa konjugat dari NH_4^+ .²⁹

Namun, dalam ammonia berair, molekul H_2O berada dalam jumlah yang sangat banyak bila dibandingkan dengan molekul NH_3 , ion NH_4^+ dan ion OH^- , sehingga air, sebagai pelarutnya, pada dasarnya adalah cairan

²⁸Raymond Chang, *Kimia Dasar: Konsep-Konsep Inti*, (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm.

²⁹Yayan Sunarya, *Op.Cit.*, hlm. 73.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

murni dengan aktivitas satu. Dengan alasan ini, persamaan kontanta kesetimbangan yang kita inginkan tidak mengandung suku (H_2O).

$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]} = 1,8 \times 10^{-5}$$

Konstanta kesetimbangan K_b disebut konstanta ionisasi basa (*base ionization constant*).³⁰

c. Kekuatan Asam dan Basa

Asam kuat ialah elektrolit kuat, yang untuk kebanyakan tujuan praktis, dianggap terionisasi sempurna dalam air. Kebanyakan asam kuat adalah asam anorganik: asam klorida (HCl), asam nitrat (HNO_3), asam perklorat ($HClO_4$), dan asam sulfat (H_2SO_4). H_2SO_4 adalah asam diprotik, yang kita lihat disini hanyalah tahap pertama ionisasi. Pada kesetimbangan, molekul asam kuat terionisasi semua.

Kebanyakan asam terionisasi hanya sedikit dalam air, asam seperti ini digolongkan ke dalam **asam lemah**. Pada kesetimbangan, larutan berair dari asam lemah mengandung campuran antara molekul asam yang tidak terionisasi, ion H_3O^+ , dan basa konjugat. Contoh asam lemah antara lain: asam hidrofluorat (HF), asam asetat (CH_3COOH), dan ion amonium (NH_4^+). Kekuatan asam lemah sangat beragam karena beragamnya derajat ionisasi. Terbatasnya ionisasi asam lemah berkaitan dengan konstanta kesetimbangan ionisasi.

³⁰Petrucci, Harwood, Herring dan Madura, *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip & Aplikasi Modern*, (Jakarta; Erlangga, 2008), hlm. 288.

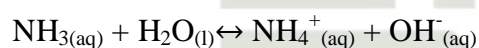
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Apa yang telah dibahas mengenai asam kuat juga berlaku pada basa kuat, yang mencakup hidroksida dari logam alkali dan logam alkali tanah tertentu, seperti NaOH, KOH, dan Ba(OH)₂.

Basa kuat ialah semua elektrolit kuat yang terionisasi sempurna di air. Jika kita bandingkan struktur asam oksa HNO₃ dengan struktur NaOH, kita lihat bahwa kedua senyawa mengandung gugus OH. Karena natrium jauh kurang elektronegatif (atau jauh lebih elektropositif) dibandingkan oksigen, pasangan elektron yang dipakai bersama oleh Na dan O pindah ke oksigen, dan terbentuklah senyawa ionik yang mengandung ion Na⁺ dan OH⁻. Sedangkan pada HNO₃, N adalah unsur yang elektronegatif dan ikatan N-O dalam N-O-H memiliki sifat yang lebih kovalen, sehingga zat ini tidak akan kehilangan OH⁻. Sebaliknya, ikatan O-H akan semakin polar, sehingga zat yang cenderung terjadi adalah hilangnya H⁺.

Basa lemah, sama seperti asam lemah, adalah elektrolit lemah. Amonia ialah basa lemah, yang sangat sedikit terionisasi dalam air:



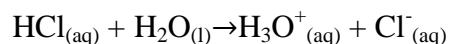
Beberapa hal penting:

- 1) Jika asamnya kuat, basa konjugatnya sangat lemah
- 2) H₃O⁺ ialah asam terkuat yang dapat berada dalam larutan berair.

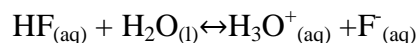
Asam-asam yang lebih kuat daripada H₃O⁺ bereaksi dengan air menghasilkan H₃O⁺ dan basa konjugatnya. Jadi HCl yang merupakan asam yang lebih kuat daripada H₃O⁺, bereaksi dengan air secara sempurna membentuk H₃O⁺ dan Cl⁻:

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

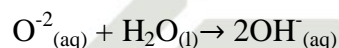
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Asam yang lebih lemah daripada H_3O^+ bereaksi dengan air jauh lebih sedikit, menghasilkan H_3O^+ dan basa konjugatnya. Sebagai contoh, kesetimbangan berikut ini cenderung bergeser ke sebelah kiri:



Ion OH^- adalah basa terkuat yang dapat berada dalam larutan berair. Basa yang lebih kuat daripada OH^- bereaksi dengan air menghasilkan OH^- dan asam konjugatnya. Sebagai contoh, ion oksida (O^{2-}) ialah basa yang lebih kuat daripada OH^- , sehingga ion ini bereaksi sempurna dengan air sebagai berikut:



Dengan alasan ini ion oksida tidak ada dalam larutan berair. (Perhatikan bahwa salah satu dari dua ion OH^- yang dihasilkan ternyata adalah asam konjugat dari ion O^{2-}).³¹

Derajat disosiasi berbeda-beda antara satu asam dengan asam lainnya. Asam kuat berdisosiasi hampir sempurna pada pengenceran yang sedang. Karena itu ia merupakan elektrolit kuat. Asam-asam kuat adalah: asam klorida, asam nitrat, asam perklorat, dan sebagainya. Asam sulfat adalah asam kuat sejauh menyangkut tingkat disosiasi yang pertama, tetapi derajat disosiasi dalam tingkat kedua, lebih kecil. Asam lemah berdisosiasi hanya sedikit pada konsentrasi sedang atau bahkan pada konsentrasi

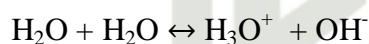
³¹Raymond Chang, Op.Cit., hlm. 101-103.

rendah (pada mana, misalnya ia dipakai sebagai pereaksi analisis). Karena itu asam lemah adalah elektrolit lemah.³²

d. pH Larutan Asam dan Basa

1) Kestimbangan air

Setelah diukur dengan cermat, ternyata air murni mengandung ion dalam jumlah kecil. Hal itu disebabkan oleh terjadinya reaksi asam basa sesama molekul air (autoionisasi) dan membentuk kesetimbangan:



Dengan kata lain, air adalah elektrolit lemah dan bila H_3O^+ disederhanakan menjadi H^+ , maka kesetimbangan itu ditulis sebagai:



Dengan

$$K_c = \frac{[\text{H}^+][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{O}]}$$

Derajat ionisasi (α) air sangat kecil, maka jumlah air yang terion dapat diabaikan sehingga konsentrasi air yang tidak terion dapat dianggap konstan.

$$K_c [\text{H}_2\text{O}] = K_w = [\text{H}^+] [\text{OH}^-]$$

K_w adalah konstanta ionisasi air. Pada suhu kamar (25 °C), nilai $K_w = 10^{-14}$ sehingga dalam air murni terdapat:

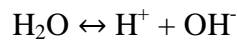
$$[\text{H}^+] = [\text{OH}^-] = \sqrt{K_w} = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7}$$

³²G.Svehla, *Vogel I (Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro)*, (Jakarta: PT Kalman Media Pusaka, 1985), hlm. 28-29

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Nilai $K_w = 10^{-14}$ tidak hanya untuk air murni tetapi juga larutan asam atau basa, karena ada kesetimbangan ion.



Jika larutan mengandung asam, berarti menambah jumlah H^+ , dan akan menggeser kesetimbangan ke kiri sampai tercapai kesetimbangan baru. Pada kesetimbangan baru, konsentrasi H^+ lebih besar daripada OH^- , tetapi perkaliannya tetap 10^{-14} . Hal yang sama akan terjadi bila air ditambah basa sehingga dicapai kesetimbangan baru dengan nilai $[OH^-] > [H^+]$ dan perkaliannya tetap 10^{-14} .

Berdasarkan konsentrasi ion tersebut, larutan dapat dibagi menjadi tiga, yaitu:

Larutan asam : $[H^+] > [OH^-]$

Larutan netral : $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$

Larutan basa : $[H^+] < [OH^-]$

Nilai $[H^+]$, $[OH^-]$, dan K_w sangat kecil dan terpaksa ditulis dalam pangkat negatif. Agar lebih mudah, pangkat negatif itu dihilangkan dengan menggunakan simbol ' p ' yang berarti $-\log$. Dengan demikian $[H^+]$, $[OH^-]$, dan K_w dapat dinyatakan dengan pH, pOH, dan pK_w .

$$pH = -\log [H^+]$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$pK_w = -\log K_w$$

Pada suhu kamar (25°C), air mempunyai: $pH + pOH = pK_w = 14$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

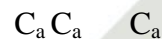
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel II.2
Kriteria untuk menentukan larutan bersifat asam, basa atau netral

	$[H^+]$	$[OH^-]$	pH	pOH
Larutan asam	$>10^{-7}$	$<10^{-7}$	<7	>7
Larutan netral	10^{-7}	10^{-7}	7	7
Larutan basa	$<10^{-7}$	$>10^{-7}$	>7	<7

2) Larutan asam dan basa kuat

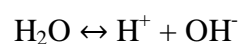
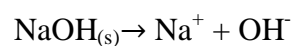
Larutan asam atau basa kuat yang encer akan terion sempurna dalam air sehingga jumlah ion dapat dihitung dari konsentrasi asam atau basanya. Contohnya, dalam larutan HCl (dengan konsentrasi C_a) terdapat dua macam pengionan, yaitu:



Konsentrasi H^+ dalam larutan bersumber dari HCl sebesar C_a dan dari air sebesar 10^{-7} . Ion H^+ dari HCl akan menggeser kesetimbangan air ke kiri sehingga $[H^+]$ dari air menjadi lebih kecil dari 10^{-7} . Dengan demikian $[H^+]$ dari air dapat diabaikan terhadap yang berasal dari HCl. Jadi, dalam larutan asam:

$$[H^+] \cong C_a$$

Larutan encer basa kuat, seperti NaOH juga membentuk dua macam ionisasi:



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$10^{-7} \quad 10^{-7}$$

Ion OH^- dari NaOH menggeser kesetimbangan air ke kiri sehingga $[\text{OH}^-]$ yang berasal dari air lebih kecil dari 10^{-7} dan dapat diabaikan. Dalam larutan terdapat:

$$[\text{OH}^-] \cong C_b$$

Bila konsentrasi asam atau basa sangat kecil, yaitu mendekati atau lebih kecil dari 10^{-7} , maka $[\text{H}^+]$ atau $[\text{OH}^-]$ dari air tidak dapat diabaikan.

3) Larutan asam dan basa lemah

Dalam larutan asam lemah atau basa lemah, terdapat dua kesetimbangan. Yang pertama, kesetimbangan asam lemah atau basa lemah, dan kedua, kesetimbangan air.

Larutan asam atau basa lemah berkonsentrasi sangat kecil akan memberikan H^+ atau OH^- sangat sedikit sehingga yang berasal dari air tidak dapat diabaikan. Oleh sebab itu perlu dicari rumus lain untuk menghitung pH atau pOH larutan. Kita misalkan asam lemah HA.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Dalam larutan, jumlah ion positif dan ion negatif harus sama, maka $[H^+] = [A^-] + [OH^-]$, atau $[A^-] = [H^+] - [OH^-]$. Jumlah asam mula-mula (C_a) sama dengan asam tinggal $[HA]$ ditambah yang terion $[A^-]$:

$$C_a = [HA] + [A^-], \text{ atau:}$$

$$[HA] = C_a - [A^-]$$

$[H^+]$ adalah konsentrasi ion H^+ dalam larutan yang berasal dari asam dan air, sedangkan $[OH^-]$ hanya berasal dari air. Jika asam sangat lemah, $[H^+]$ yang berasal dari asam hampir sama dengan yang berasal dari air sehingga $[H^+] - [OH^-]$ dapat diabaikan terhadap C_a .³³

B. Penelitian yang Relevan

Sebelum dilakukannya penelitian ini, ada beberapa peneliti yang sebelumnya juga melakukan penelitian membahas tentang kemampuan pemecahan masalah dan juga model Creative Problem Solving, diantaranya adalah;

1. Penelitian yang dilakukan oleh Ratna Rustina dan Heryani, dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa untuk dapat menganalisis kemampuan pemecahan masalah diperlukan model yang berbasis problem solving, dan salah satunya ialah *Creative Problem Solving*. Dan data hasil penelitian berdasarkan tes pemecahan masalah dinyatakan bahwa kesulitan terbesar dalam kemampuan pemecahan masalah ialah pada indikator ke empat, yakni memeriksa kembali.

³³Syukri S., *Kimia Dasar 2*, (Bandung: ITB, 1999), hlm. 398-406.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Saifur Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Mahasiswa pada umumnya tidak terbiasa melakukan pemeriksaan kembali hasil yang telah ia peroleh.³⁴

2. Penelitian yang dilakukan oleh Ika Nur Mas dan Hernik Pujiastuti dalam jurnalnya dinyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model CPS member dampak berupa peningkatan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah, aktivitas siswa, dan kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran.³⁵
3. Penelitian Ratna Rustina dan Yeni Heryani, dimana hasil analisis statistik yang ditunjukkan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa dengan penerapan model *creative problem solving* diperoleh mampu membuat kemampuan pemecahan masalah menjadi meningkat jika dibandingkan dengan pembelajaran secara langsung. Dalam model CPS mahasiswa aktif menyelesaikan persoalan matematik dengan berlatih memecahkan masalah, mengkonstruksi pemahamannya sendiri, menyajikan temuan dengan mengungkapkan proses yang dilakukannya.³⁶
4. Penelitian yang dilakukan Rusmansyah dalam jurnalnya yang berjudul “Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan menggunakan model *Creative Problem Solving*” dikatakan bahwa ketuntasan hasil belajar siswa secara klasikal telah mencapai

³⁴ Ratna Rusnita & Yeni Heryani, *Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa Dengan Menggunakan Model Creative Problem Solving*, (Jawa Barat: Jurnal Siliwangi ISSN: 2476-9312, Vol 3, No 2, 2017), Hal 240

³⁵ Ika Nur Mas & Hernik Pujiastuti, *Op. Cit*, Hal 544

³⁶ Ratna R. & Yeni H., *Op.Cit*, Hal 30

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Indikator keberhasilan, ketuntasan belajar siswa meningkat dari 55,56% menjadi 88,89%.³⁷

Konsep Operasional

1. Rancangan Penelitian

Dalam perancangan penelitian ini variable yang digunakan ada dua yakni :

- a. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran Creative Problem Solving pada materi asam basa.
- b. Variabel terikat dalam penelitian ini ialah kemampuan pemecahan masalah siswa.

2. Prosedur Penelitian

Adapun tahapan-tahapan dalam penelitian ini secara terperinci diuraikan sebagai berikut :

- a. Observasi Pendahuluan
 - 1) Peneliti meminta izin melakukan penelitian kepada kepala MA Muhammadiyah Pekanbaru.
 - 2) Peneliti melakukan peninjauan dan pengamatan (observasi) terhadap sekolah tempat akan dilakukannya penelitian untuk mendapatkan informasi mengenai data siswa, karakter siswa, jadwal pelajaran, cara mengajar guru kimia di kelas, dan sarana prasarana yang ada di

³⁷Rusmansyah, *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan menggunakan model Creative Problem Solving*, (Banjarmasin: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains ISSN: 2086-7328, Vol 6, No 1, 2015), Hal 120

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

sekolah yang dapat digunakan sebagai sarana pendukung pelaksanaan penelitian.

- 3) Peneliti melakukan penentuan kelas sebagai sampel yang mana yang akan digunakan dalam penelitian. Penentuan kelas ini ditentukan dengan persetujuan dari guru mata pelajaran dan didasarkan pada karakter peserta didik.

b. Pelaksanaan penelitian

Prosedur pelaksanaan dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap yaitu :

1) Tahap Persiapan

- a) Melakukan analisis terhadap kompetensi inti, kompetensi dasar, silabus, dan standar isi mata pelajaran kimia pada mata pelajaran kimia kelas XI yang dipergunakan saat ini, serta menganalisis materi pada buku paket atau buku teks. Pada penelitian ini pokok bahasan yang dipilih adalah asam basa.
- b) Menentukan materi secara khusus yang akan diajarkan dan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa.
- c) Membuat atau menyiapkan segala sesuatu yang dibutuhkan dalam proses belajar mengajar seperti silabus, buku tugas siswa, dan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan atau menerapkan model *Creative Problem Solving* .
- d) Membuat instrumen yang dibutuhkan dalam penelitian untuk mengumpulkan data mengenai kemampuan pemecahan masalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

siswa diantaranya ialah lembar observasi, soal tes kemampuan pemecahan masalah, teks wawancara terstruktur dan instrument pendukung lainnya.

- e) Instrumen yang telah disiapkan divalidasi terlebih dahulu oleh para ahli atau disebut validator.
 - f) Apabila instrumen masih terdapat kesalahan maka dilakukan revisi terlebih dahulu terhadap instrument yang akan digunakan dalam penelitian.
 - g) Instrumen penelitian yang sudah selesai diperbanyak terlebih dahulu sehingga memudahkan dalam menjalankan penelitian.
- 2) Tahap Pelaksanaan Penelitian
- a) Melakukan pembelajaran dengan menerapkan model yang sudah ditentukan sebelumnya.
 - b) Menjelaskan tujuan dari proses pembelajaran.
 - c) Penyajian materi pembelajaran dengan pendekatan *creative problem solving*.

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam empat kali pertemuan.

Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

- 1) Membagi siswa dalam beberapa kelompok, setiap kelompok terdiri dari lima orang siswa.
- 2) Memulai pembelajaran dengan menerapkan model *creative problem solving*.
- 3) Membimbing siswa dalam pelaksanaan diskusi kelompok.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 4) Menilai kemampuan pemecahan masalah siswa dengan menggunakan lembar observasi oleh para observer saat para siswa melakukan kegiatan belajar mengajar dikelas.
 - 5) Memberikan soal tes kemampuan pemecahan masalah siswa, yang kemudian hasil dari tes kemampuan pemecahan masalah dan lembar observasi dianalisis apakah memenuhi kriteria kemampuan pemecahan masalah atau tidak.
 - 6) Melakukan wawancara terhadap siswa untuk memperoleh data tambahan.
- 3) Tahap Analisis Data
- a) Data yang telah diperoleh saat penelitian diolah menggunakan bantuan aplikasi pengolah data.
 - b) Melakukan analisis terhadap data dari hasil tes, wawancara, dan observasi siswa agar diperoleh informasi mengenai kemampuan pemecahan masalah siswa.
 - c) Membuat penjelasan dan pembahasan terhadap hasil yang diperoleh.
 - d) Menarik kesimpulan.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian atau Desain Penelitian

1. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode gabungan kualitatif dan kuantitatif (*mixed methods*). Metode ini merupakan suatu prosedur untuk mengumpulkan data, analisis data, dengan penggunaan gabungan secara sekuensial metode kuantitatif dan kualitatif atau sebaliknya, dalam memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap masalah utama.

Dalam penelitian ini tujuan penelitian dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian secara komprehensif yang tidak cukup mampu dijawab oleh peneliti apabila hanya menggunakan satu metode penelitian saja. Dominasi utama adalah pada tuntutan pertanyaan penelitian yang mencakup tentang hasil (*quantitative*) maupun tentang proses (*qualitative*). Serta filosofi penelitian ini bersifat praktis dan juga terapan.

2. Desain Penelitian

Desain penelitian ini adalah *one shot case study*, menggunakan satu kelompok dengan diberi perlakuan dan satu kali pengukuran.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.1
Desain One Shot Case Study³⁸

Kelas	Perlakuan	Kemampuan Pemecahan Masalah
KE	X	O

Keterangan :

KE = Kelas Eksperimen

X = Perlakuan menggunakan model *creative problem solving*

O = Hasil berupa kemampuan pemecahan masalah siswa

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari tahun ajaran 2019/2020 di kelas XI MIA MA Muhammadiyah Pekanbaru.

C. Subjek dan Objek Penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di MA Muhammadiyah Pekanbaru.

2. Objek Penelitian

Objek penelitian ini adalah kemampuan pemecahan masalah siswa pada materi asam basa melalui model *creative problem solving* kelas XI MIA di MA Muhammadiyah Pekanbaru.

³⁸ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2015), Hal 96

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi ialah wilayah secara umum yang terdiri atas objek/subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya.³⁹ Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MIA di MA Muhammadiyah Pekanbaru yang berjumlah 43 orang.

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi (sebagian atau wakil populasi yang diteliti)⁴⁰. Pada penelitian ini sampel diambil hanya satu kelas. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah *simple random sampling*. Prinsip pemilihan atau penentuan sampel secara *random* adalah bahwa setiap individu atau unit tertentu mempunyai kesempatan atau peluang yang sama untuk dipilih sebagai sampel.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut;

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan

³⁹ Wiratna Sujarweni & Poly Endrayanto, *Statistik Untuk Penelitian*, (Jakarta: Graha Ilmu, 2012), Hal 13

⁴⁰ Ridwan, *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*, (Bandung: Alfabeta, 2009), Hal 54

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁴¹ Tes digunakan untuk mengukur pemahaman konsep yang dimiliki siswa. Dalam hal ini tes yang digunakan berupa tes essay uraian karena memiliki kelebihan dalam hal pemahaman pada sisi kognitif seperti menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Tes essay uraian terdiri dari enam butir soal yang disesuaikan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah agar dapat digunakan untuk mengukur tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa yang kemudian dianalisis secara deskriptif.

2. Lembar Observasi

Observasi merupakan kegiatan pemusatan perhatian terhadap suatu objek dengan menggunakan seluruh alat indra. Observasi dapat dibagi menjadi dua, yaitu observasi sistematis dan observasi nonsistematis. Pada observasi sistematis pengamatan dilakukan dengan menggunakan pedoman sebagai instrumen pengamatan. Sementara pada observasi nonsistematis pengamatan dilakukan tanpa menggunakan instrumen pengamatan.⁴²

Dalam penelitian ini observasi yang digunakan adalah observasi sistematis menggunakan lembar observasi. Lembar observasi disini berupa metode atau cara-cara menganalisis dan mengadakan pencatatan secara sistematis mengenai tingkah laku dengan melihat atau mengamati individu atau kelompok secara langsung.

⁴¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2013),

⁴² Hartono, *Metodologi Penelitian*, (Pekanbaru: Zanafa, 2011), Hal 77

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Metode ini digunakan agar peneliti memperoleh gambaran yang lebih luas tentang permasalahan yang diteliti.⁴³ Lembar observasi ini digunakan untuk menjaring indikator kemampuan pemecahan masalah siswa.

3. Wawancara

Wawancara merupakan suatu proses tanya jawab atau dialog secara lisan antara pewawancara dengan responden atau orang yang diwawancarai dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti.⁴⁴ Jenis wawancara yang dilakukan adalah wawancara terstruktur. Wawancara terstruktur merupakan wawancara yang dilakukan dengan menggunakan pedoman wawancara yang telah disusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan data.

Pedoman wawancara ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan pada beberapa siswa. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa dari tiap kelompok atau perwakilan siswa dari tiap-tiap kelompok untuk mendapatkan informasi mengenai penjelasan lebih lanjut dari hasil lembar observasi.

F. Teknik Analisis Data

Adapun tahapan analisis data hasil uji coba yang dilakukan adalah sebagai berikut ;

⁴³ Eko Putro Widoyoko, *Teknik Penyusunan Instrumen*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2012), Hal 46

⁴⁴ *Ibid*, Hal 40

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1. Uji Validitas

Validitas adalah kualitas yang menunjukkan hubungan antara suatu pengukuran (diagnosis) dengan arti atau tujuan kriteria belajar atau tingkah laku.⁴⁵ Menurut Suharsimi validitas merupakan suatu ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan suatu instrumen. Uji validitas yang dilakukan terhadap instrumen tes ini adalah uji validitas isi (content validity). Untuk menghitung validitas instrumen yaitu dengan cara menghitung koefisien validitas menggunakan rumus korelasi *product moment*.⁴⁶

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum X^2 - (\sum X)^2)(N \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan :

- r_{xy} : Koefisien antara variabel X dan variabel Y
 X : Skor tiap item dari responden uji coba variable X
 Y : Skor tiap item dari responden uji coba variable Y
 N : Jumlah responden.

Valid atau tidaknya suatu soal dapat diketahui dengan membandingkan r_{xy} dan r_{tabel} dengan *product moment* dengan $\alpha=0,05$.

Tabel III.2 Koefisien korelasi *product moment*⁴⁷

No	Rentang	Kriteria
1	0,81 – 1,00	Sangat Tinggi
2	0,61 – 0,79	Tinggi
3	0,41 – 0,59	Cukup
4	0,21 – 0,39	Rendah
5	0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber : Zainal Arifin (2016)

⁴⁵ Ngalim Purwanto, *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: Remaja Rosdaya, 2013), Hal 137

⁴⁶ Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, (Bandung: CV. Alfabeta, 2009), Hal 228

⁴⁷ Zainal Arifin, *Evaluasi Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2016), Hal

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas atau keandalan adalah kualitas yang menunjukkan kemantapan (consistency) ekuivalensi atau stabilitas suatu pengukuran yang dilakukan. Suatu tes atau alat evaluasi dikatakan andal jika ia dapat dipercaya, konsisten, atau stabil dan produktif. Untuk tes hasil belajar bentuk uraian, pada umumnya untuk mengetahui reliabilitas tes tersebut digunakan rumus alpha. Adapun rumus alpha yang dimaksud adalah sebagai berikut :⁴⁸

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right)$$

Keterangan:

r_{11} : Koefisien reliabilitas tes

n : Banyaknya butir item yang dikeluarkan dalam tes

1 : Bilangan konstan

$\sum S_i^2$: Jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

S_t^2 : Varian total

Tabel III.3

Klasifikasi Interpretasi untuk Koefisien Reliabilitas⁴⁹

No	Rentang	Kriteria
1	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah
2	$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah
3	$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
4	$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
5	$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Sumber : Miterianifa dan Mas'ud Zein (2016)

⁴⁸ Anas Sudijono, *Pengantar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2003), Hal 208

⁴⁹ Miterianifa dan Mas'ud Zein, *Evaluasi Pembelajaran Kimia*, (Pekanbaru: Cahaya Firdaus, 2016), Hal 185

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Tingkat Kesukaran

Perhitungan taraf kesukaran soal adalah pengukuran seberapa besar derajat kesukaran suatu soal. Jika suatu soal memiliki tingkat kesukaran seimbang (proporsional), maka dapat dikatakan bahwa soal tersebut baik. Tingkat kesukaran soal merupakan peluang menjawab benar suatu soal pada tingkat kemampuan tertentu yang biasanya dinyatakan dalam bentuk indeks. Suatu soal tes hendaknya tidak terlalu sukar dan tidak pula terlalu mudah. Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal uraian adalah dengan menghitung berapa persen peserta didik yang gagal menjawab benar atau ada dibawah batas lulus (passing grade) untuk tiap-tiap soal. Tingkat kesukaran dapat dihitung dengan rumus;

$$P = \frac{B}{Js}$$

Keterangan :

- P : Indeks kesukaran
 B : Banyaknya siswa yang menjawab soal itu dengan benar
 Js : Jumlah seluruh peserta tes

Mengenai bagaimana cara memberikan penafsiran (interpretasi) terhadap angka indeks kesukaran item, Robert L. Thorndike dan Elizabeth Hagen dalam bukunya berjudul *Measurement and evaluation in Psychology and Education* mengemukakan sebagai berikut;⁵⁰

⁵⁰ Anas Sudijono, *Op.Cit*, Hal 372

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Tabel III.4
Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal

Besarnya P	Interpretasi
Kurang dari 0,30	Terlalu Sukar
0,30 – 0,70	Cukup (Sedang)
Lebih dari 0,70	Terlalu Mudah

Sumber: Anas Sudijono (2013)

4. Daya Pembeda

Daya pembeda dimaksudkan untuk mengetahui seberapa jauh setiap butir soal mampu dijawab oleh setiap siswa. Daya beda suatu soal tes dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut;⁵¹

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B$$

D : Daya beda

B_A : Banyak peserta kelompok atas yang menjawab benar

B_B : Banyak peserta kelompok bawah yang menjawab benar

J_A : Banyak peserta kelompok atas

J_B : Banyak peserta kelompok bawah

Tabel III.5
Interpretasi Daya Pembeda⁵²

Besarnya Angka Indeks Diskriminasi Item (D)	Klasifikasi	Interpretasi
Kurang dari 0,20	Poor	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya lemah sekali (jelek), dianggap tidak memiliki daya pembeda yang baik.
0,20 – 0,40	Satisfactory	Butir item yang bersangkutan telah

⁵¹ Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006),

⁵² Anas Sudijono, *Op. Cit*, Hal 389

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

		memiliki daya pembeda yang cukup (sedang)
0,40 – 0,70	Good	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik
0,70 – 1,00	Excellent	Butir item yang bersangkutan telah memiliki daya pembeda yang baik sekali
Bertanda negatif	-	Butir item yang bersangkutan daya pembedanya negative (jelek sekali)

Sumber : Anas Sudijono (2013)

Analisis data merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam kegiatan penelitian terutama bila diinginkan generalisasi tentang masalah yang diteliti. Jika data disajikan dalam bentuk yang masih mentah maka data kurang mempunyai arti. Data yang diperoleh dari hasil penelitian ini adalah lembar observasi, angket, tes *essay* kemampuan pemecahan masalah, dan wawancara lalu diolah lebih lanjut. Adapun langkah-langkah dalam melakukan pengolahan data-data hasil penelitian adalah sebagai berikut;

a. Menganalisis instrument tes esay

Kemampuan pemecahan masalah siswa dianalisis melalui jawaban siswa dari pertanyaan yang dapat mengindikasikan adanya kemampuan pemecahan masalah siswa. Data yang diperoleh dari instrument diatas dapat dianalisis dengan menggunakan langkah-langkah sebagai berikut;

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 1) Memberikan skor mentah pada setiap jawaban siswa berdasarkan rubrik penilaian.
- 2) Menghitung skor total tes untuk setiap aspek kemampuan pemecahan masalah berdasarkan indikatornya.
- 3) Menentukan nilai presentase kemampuan pemecahan masalah siswa untuk setiap aspek yang muncul pada seluruh siswa, dengan rumus sebagai berikut:

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai Persentase

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal

- 4) Untuk menentukan kemampuan pemecahan masalah siswa berikut disajikan tabel penskoran indikator kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel III.6
Penskoran Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah⁵³

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal	Skor
Memahami Masalah	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Salah menginterpretasikan sebagian soal, mengabaikan kondisi sosial. (Menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat)	1

⁵³Suci Ariani, dkk, *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif Di SMA Negeri 1 Indralaya Utara*, (Palembang: Jurnal Elemen, Vol 3, No 1, 2017), Hal 3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	Memahami masalah soal selengkapanya. (Menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat)	2
Merencanakan Pemecahan Masalah	Tidak ada urutan langkah penyelesaian sama sekali.	0
	Strategi/langkah penyelesaian ada tetapi tidak relevan atau tidak/belum jelas.	1
	Strategi/langkah penyelesaian mengarah pada jawaban yang benar tetapi tidak lengkap atau jawaban salah.	2
	Menyajikan langkah penyelesaian yang benar.	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali.	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas/salah.	1
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi perhitungan salah/kurang lengkap.	2
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar.	3
Memeriksa kembali	Jika tidak menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan terhadap proses juga hasil jawaban.	0
	Jika menuliskan kesimpulan dan/atau melakukan pengecekan terhadap proses dengan kurang tepat.	1

(Sumber: Suci Ariani, Dkk, 2017)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- 5) Memberikan skor berdasarkan jawaban siswa yang diberikan dengan melihat ketercapaian empat aspek kemampuan pemecahan masalah.
- 6) Menjumlahkan skor yang didapat setiap siswa dari seluruh soal yang dikerjakan.
- 7) Mengkonversi skor yang didapat kedalam bentuk persentase dan mengkategorikan kemampuan pemecahan masalah siswa seperti pada tabel dibawah ini.⁵⁴

Tabel III.7
Interpretasi Kemampuan Pemecahan Masalah

Persentase Pencapaian Aspek	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang
0% - 20%	Sangat Kurang

(Sumber: riduwan, 2010)

- b. Menganalisis lembar observasi

Hasil data observasi ini digunakan untuk dapat melengkapi data-data penelitian yang telah diolah. Data yang diperoleh dari lembar observasi dianalisis dengan cara;

- 1) Memberi tanda ceklis (✓) pada kolom skor sesuai hasil observasi terhadap siswa.
- 2) Menjumlahkan skor dari tiap-tiap aspek kemampuan pemecahan masalah yang terdapat pada lembar observasi.
- 3) Mencari persentase dari masing-masing aspek yang muncul berdasarkan rumus:⁵⁵

⁵⁴ Riduwan, *Dasar-dasar Statistika*, (Bandung: Alfabeta, 2010), Hal 41

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100$$

Keterangan:

NP = Nilai Persentase

R = Skor mentah yang diperoleh siswa

SM = Skor maksimum ideal

- 4) Hasil persentase yang diperoleh dikategorikan dalam pedoman konvers persentase rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel III.8
Perhitungan skala pengukuran⁵⁶

Skala	Persentasi Pencapaian Aspek	Kategori
4	86% - 100%	Sangat Baik
3	76% - 85%	Baik
2	60% - 75%	Cukup
1	55% - 59%	Kurang
0	≤54%	Sangat Kurang

(Sumber: Ngalim Purwanto, 2010)

- 5) Menginterpretasikan secara deskriptif data persentase tiap-tiap aspek indikator kemampuan pemecahan masalah yang muncul selama proses pembelajaran.
- c. Menganalisis hasil wawancara

Hasil wawancara yang dilakukan terhadap responden diubah kedalam bentuk tulisan yang kemudian dihubungkan dengan hasil observasi dan hasil tes. Data yang diperoleh dibuat dalam bentuk transkrip kemudian diterjemahkan secara deskriptif.

⁵⁵ Ngalim Purwanto, *Op. Cit*, Hal 102

⁵⁶ *Ibid*, Hal 102-103

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang telah disajikan dalam pembahasan pada bab IV dan juga temuan selama proses penelitian dilakukan maka peneliti memperoleh beberapa kesimpulan yang merupakan jawaban identifikasi masalah yang menjadi focus penelitian ini, antara lain:

1. Model pembelajaran berbasis masalah lebih efektif digunakan dan mampu merangsang kemampuan pemecahan masalah siswa untuk mencari jawaban atas permasalahan.
2. Siswa lebih aktif dan mudah mengingat dengan pembelajaran yang dilakukan menggunakan model *Creative Problem Solving*.
3. Kemampuan pemecahan masalah siswa kelas XI MA Muhammadiyyah Pekanbaru menunjukkan dari 22 orang siswa diperoleh 3 orang siswa atau 13,64% memiliki kemampuan pemecahan masalah kategori “baik sekali”, 4 orang siswa atau 18,18% kategori “baik”, 6 orang siswa atau sebanyak 27,27% kategori “cukup”, 6 orang siswa atau sebanyak 27,27% kategori “kurang”, dan 3 orang siswa atau sebanyak 13,64% termasuk kedalam kategori “kurang sekali”.
4. Tingkat kemampuan pemecahan masalah siswa dari yang tertinggi hingga yang terendah adalah kategori cukup (27,27%), kurang (27,27%), baik (18,18%), baik sekali (13,64%), dan yang terendah adalah kategori kurang sekali (13,64%).



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Saran

Penelitian mengenai analisis kemampuan pemecahan masalah ini bertujuan untuk menjelaskan mengenai kualitas dari kemampuan siswa dalam memecahkan masalah dengan bantuan penerapan model *creative problem solving*. Oleh karena itu, peneliti menyarankan beberapa hal berikut:

1. Pendidik diharapkan mampu menciptakan kondisi belajar mengajar yang berorientasi pada masalah agar nantinya siswa menjadi lebih aktif dalam mengungkapkan ide-ide menggunakan bahasa mereka sendiri.
2. Siswa perlu diasah lagi dalam melakukan pemecahan masalah, karena keterampilan memecahkan masalah ini merupakan kemampuan yang sangat penting yang harusnya dimiliki oleh siswa.
3. Diperlukan adanya sosialisai mengenai strategi pembelajaran berbasis masalah untuk dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.
4. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan untuk peneliti selanjutnya, dan dapat melakukan penelitian sejenis yang jauh lebih bermutu.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Syamsu, Syari., dkk. 2016. *Penerapan model Creative Problem Solving untuk meningkatkan kemampuan Berfikir Kreatif Peserta Didik Kelas XI MIA 1 SMA Negeri 1 Bulukumba (Studi pada Materi Laju Reaksi*. Makassar: Jurnal Chemica Vol 17 No 2 ISSN: 1411-6502
- Arhani, Suci., dkk. 2017. *Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Matematika Menggunakan Strategi Abduktif-Deduktif di SMA Negeri 1 Indralaya Utara*. Palembang: Jurnal Elemen Vol 3 No 1.
- Arifin, Zainal. 2016. *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Ayu Dian, Galuh & Azizah, Utiya. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Laju Reaksi Kelas XI SMA*. Surabaya: UNESA Journal of Chemical Education Vol 7 No 20 ISSN: 2252-9454
- Boediono. *Kamus Praktis Modern Bahasa Indonesia*. Jakarta: Bintang Indonesia.
- BSNP. 2006. *Model Penelitian Kelas*. Jakarta : Departemen Pendidikan Nasional.
- Chang, Raymond. 2005. *Kimia Dasar: Konsep-konsep Inti Jilid 2*. Jakarta: Erlangga, 2005.
- Emzir. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif dan Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Hartono. 2011. *Metodologi Penelitian*. Pekanbaru: Zanafra.
- Hedjojo, Herman. 2005. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Jacob. 2010. *Matematika Sebagai Pemecahan Masalah*. Bandung: Setia Budi.
- Jhon W. Santrock. 2007. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Mahmudi, Ali. 2008. *Pemecahan Masalah dan Berpikir Kreatif*. Palembang: Universitas Sriwijaya.
- Merojahan, Sri R Rajagukguk. *Upaya meningkatkan kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning di Kelas X SMA*. Jurna Inspiratif. Vol 3, No, 2.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.
- Muhammad dan Zein, Mas'ud. 2016. *Evaluasi Pembelajaran Kimia*. Pekanbaru: Cahaya Firdaus.
- Nur Mas, Ika & Pujiastuti, Hernik. 2017. *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah IPA Kelas VII SMP Negri 2 Tuban*. Jawa Timur: Proceeding Biology Education Conference Vol 14 No 1 ISSN: 2528-5742.
- Petrucci, dkk. 2011. *Kimia Dasar: Prinsip-prinsip dan Aplikasi Modern Edisi Kesembilan-Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Purba, Michael & Sarwiyati, Eti. 2018. *Kimia 2 untuk SMA/MA Kelas XI: Berdasarkan Kurikulum 2013 Revisi*. Jakarta: Erlangga.
- Purwanto, Ngalim. 2013. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdaya.
- Putro Widoyoko, Eko. 2012. *Teknik Penyusunan Instrument*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- R, Ratna & H, Yeni. 2018. *Penerapan Model Pembelajaran Creative Problem Solving (CPS) terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa*. Siliwangi: Suska Journal Of Mathematics Education Vol4 No 1 ISSN: 2477-4758.
- R, Ratna & H, Yeni. 2017. *Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa Dengan Menggunakan Model Creative Problem Solving*. Siliwangi: Suska Journal Of Mathematics Education Vol 3 No 2 ISSN: 2476-9312
- Ramaningdyah, Dwi. 2017. *Upaya Melatihkan Kemampuan Pemecahan Masalah Melalui Pembelajaran Fisika Dengan Model Cooperative Problem Solving*. Palembang: Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika Vol 2 No 1 ISSN: 2477-5959
- Riduwan. 2010. *Dasar-dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Riduwan. 2009. *Belajar Mudah Penelitian Untuk Guru, Karyawan, dan Peneliti Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Risma Yanti, Nita., dkk. 2016. *Implementasi Model Problem Based Learning Berbantuan Tes Superitem Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan*. Banjarmasin: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Vol 7 No 3 ISSN: 2086-7328.
- Rusmansyah. 2015. *Meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar konsep kelarutan dan hasil kali kelarutan menggunakan model Creative Problem Solving*. Banjarmasin: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Vol 6 No 1 ISSN: 2086-7328

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- Rusnita, Ratna & Heryani, Yeni. 2017. *Analisis Kesulitan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa Dengan Menggunakan Model Creative Problem Solving*. Jawa Barat: Jurnal Siliwangi Vol 3 No 2 ISSN: 2476-9312.
- Sagita,Intan., Dkk. 2018. *Penerapan Creative Problem Solving Model untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Siswa Kelas XI MIA 4 MAN 2 Kota Bengkulu*. Bengkulu: Jurnal Kumparan FisikaVol 1 No 3 ISSN: 2655-1403.
- Shovia dan Ekasatya. 2016. *Kemampuan pemecahan masalah siswa ditinjau melalui model pembelajaran SAVI dan Konvensional*. Jurnal Pendidikan. Vol.2No.2.ISSN: 2460-1470.
- Soprijon, Agus. 2009. *Cooperative Learning*. Yogyakarta: Bima Bayu Atijah.
- Sudijono, Anas. 2013. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 1999. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2009. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Suherman, Erman. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Sujarweni, Wiratna & Endrayanto, Poly. 2012. *Statistik Untuk Penelitian*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Suwardi. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktek*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sulistiyowati, Nastiti dkk. 2012. *Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia*. Semarang: Chemistry in Education Vol 2 No 1 ISSN: 2252-6609
- Suyobroto, B. 2009. *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT.Rineka Cipta
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Jawa Timur: Mas Media Buana Pustaka.
- Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Jawa Timur: Mas Media Buana Pustaka.
- Suyatno. 2000. *Dasar-dasar dan Proses Pembelajaran Matematika*. Semarang: Pendidikan Matematika FMIPA UNNES.

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

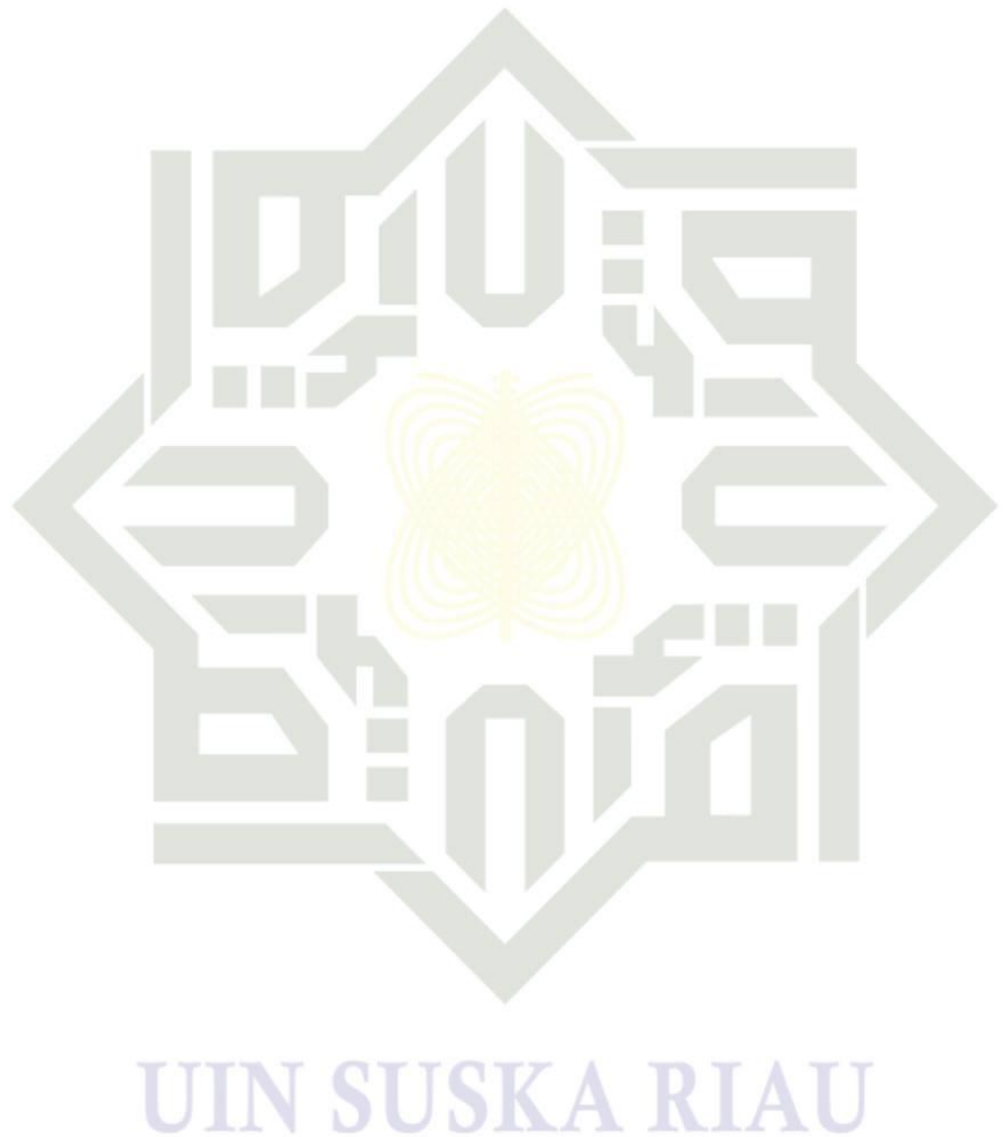
Syafi'i, Ismiyanto. 2001. *Implementasi Creative Problem Solving dalam Pembelajaran Bergambar*. Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Ungguh Muliawan, Jasa. 2014. *Metodologi Penelitian Pendidikan Dengan Studi Kasus*. Yogyakarta: Gava Media.

Zakaria, Effandi. 2007. *Trend Pengajaran dan Pembelajaran Matematik*. Kuala Lumpur: PRIN-AD.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

LAMPIRAN



UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN A

PROGRAM SEMESTER

1. NAMA SEKOLAH : MA MUHAMMADIYYAH PEKANBARU
 2. MATA PELAJARAN : KIMIA
 3. KELAS : XI

Materi Pokok/ Kompetensi Dasar	Jml JP	Januari					Februari				Maret				April				Mei					Juni				Ket
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
3.10 Memahami konsep asam basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionnya dalam larutan	16 JP		4	4	4	4																						
3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH nya	16 JP						4	4	4	4																		
3.12 Menjelaskan prinsip kerja dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup	12 JP										4	4	4															
3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan hasil titrasi asam basa	8 JP														4		4											

[illegible]

Ujian Semester

SILABUS PEMBELAJARAN

Nama Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru

Mata Pelajaran : Kimia

Kelas : XI

Semester : 2

Kompetensi Inti :

KI 1 :Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI 2 :Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI 3 :Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 :Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Penilaian	Alokasi Waktu	Sumber Belajar
3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan.	<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan konsep asam dan basa Indikator pH asam lemah, basa lemah, dan pH asam kuat basa kuat 	<p>Mengamati (<i>Observing</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mencari informasi dengan cara membaca/ melihat/ mengamati dan menyimpulkan data percobaan untuk memahami teori asam dan basa, indikator alam dan indikator kimia, pH (asam/basa lemah, asam/basa kuat) <p>Menanya (<i>Questioning</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengajukan pertanyaan yang 	<p>Tugas</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengerjakan soal yang diberikan. <p>Observasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memahami masalah dalam sebuah soal yang diajarkan. Merencanakan penyelesaian dari permasalahan 	3 mng x 4 jp	<ul style="list-style-type: none"> Buku kimia kelas XI Modul pembelajaran Buku tugas siswa

		<p>berkaitan dengan adakah bahan-bahan disekitar kita yang dapat berfungsi sebagai indikator</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa perbedaan asam lemah dengan asam kuat dan basa lemah dengan basa kuat <p>Mengumpulkan data (<i>eksperimenting</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menganalisis teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis • Mendiskusikan bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator • Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan indikator alam dan indikator kimia, untuk menyamakan persepsi • Melakukan percobaan indikator alam dan indikator kimia. • Mendiskusikan perbedaan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat • Merancang dan mempresentasikan rancangan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang 	<p>tersebut.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menerapkan rencana pemecahan masalah. <p>Tes tertulis uraian</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pemahaman konsep asam basa • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Menganalisis kekuatan asam basa dihubungkan dengan derajat ionisasi (α) atau tetapan ionisasi (K_a) 	
--	--	---	---	--

			<p>konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter untuk menyamakan persepsi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melakukan percobaan membedakan asam/basa lemah dengan asam/basa kuat yang konsentrasinya sama dengan indikator universal atau pH meter • Mengamati dan mencatat hasil percobaan <p>Mengasosiasi (<i>Associating</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyimpulkan konsep asam basa • Mengolah dan menyimpulkan data bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. • Menganalisis indikator yang dapat digunakan untuk membedakan asam dan basa atau titrasi asam dan basa • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. • Menyimpulkan perbedaan asam /basa lemah dengan asam/basa kuat • Menghitung pH larutan asam/basa lemah dan asam/basa kuat • Menghubungkan asam/basa 		
--	--	--	---	--	--



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah	: MA Muhammadiyah Pekanbaru
Mata Pelajaran	: Kimia
Kelas /Semester	: XI / 2
Materi Pembelajaran	: Asam Basa
Alokasi Waktu	: 8 x 45 Menit (4x Pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

- KI 1** : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2** : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3** : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4** : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. KOMPETENSI DASAR (KD)

1. KD pada KI-1:

- 1.1 Menyadari adanya Larutan dalam sifat asam dan basa serta membuat dan menganalisis indikator pH yang bisa kita buat dari alam sebagai wujud kebesaran Tuhan YME dan pengetahuan tentang adanya fenomena alam tersebut sebagai hasil pemikiran kreatif manusia.

2. KD pada KI-2:

- 2.1 Menunjukkan perilaku ilmiah (memiliki rasa ingin tahu, disiplin, jujur, objektif, terbuka, mampu membedakan fakta dan opini, ulet,

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

teliti, bertanggung jawab, kritis, kreatif, inovatif, demokratis, komunikatif) dalam merancang dan melakukan percobaan serta berdiskusi yang diwujudkan dalam sikap sehari-hari.

3. KD pada KI-3:

- 3.10. Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan

4. KD pada KI-4:

- 4.10. Mengajukan ide/gagasan tentang penggunaan indikator yang tepat untuk menentukan keasaman asam/basa atau titrasi asam/basa.

C. INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

1. Indikator KD pada KI-1

- 1.1.1 Mensyukuri adanya larutan asam maupun larutan basa yang bermanfaat dalam kehidupan sebagai wujud kebesaran Tuhan YME
- 1.1.2 Menyadari bahwa pengetahuan tentang larutan asam-basa serta indikator pH sebagai hasil pemikiran kreatif manusia yang kebenaran bersifat tentatif.

2. Indikator KD pada KI-2

- 2.1.1 Menunjukkan rasa ingin tahu, teliti, bertanggung jawab, demokratis dalam mengerjakan LKPD
- 2.1.2 Komunikatif, kritis, demokratis dalam mempresentasikan hasil diskusi.

3. Indikator KD pada KI-3

Pertemuan 1

- 3.3.1. Mengenal larutan asam
- 3.3.2. Menyebutkan sifat kimia dari larutan asam

Pertemuan 2

- 3.3.1. Mengenal larutan basa
- 3.3.2. Menyebutkan sifat kimia dari larutan basa

Pertemuan 3

- 3.3.1. Menjelaskan konsep asam dan basa menurut para ahli

Pertemuan 4

- 3.3.1. Menghitung derajat keasaman

Indikator KD pada KI-4

- 4.3.1 Mendiskusikan masalah yang terkait dengan konsep asam dan basa
- 4.3.2 Menjelaskan konsep teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan Lewis.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

- 4.3.3 Menganalisis sifat –sifat asam basa.
- 4.3.4 Membedakan pH asam kuat basa kuat dan pH asam lemah basa lemah.

D. MATERI PEMBELAJARAN

Fakta

1. Sifat-sifat asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari
2. Teori asam basa berdasarkan konsep Arrhenius, Bronsted Lowry dan lewis..
3. Indikator alami dan indikator kimia
4. pH asam kuat basa kuat dan pH asam lemah basa lemah.

Konsep

1. Asam adalah larutan yang mempunyai rasa asam. Contohnya cuka, vitamin C, jeruk nipis, dll.
2. Basa adalah larutan yang mempunyai rasa pahit.
3. Penentuan larutan itu bersifat asam atau basa diukur dengan menggunakan indikator.

Prinsip

1. Teori Asam-Basa Arrhenius, Teori Asam-Basa Bronsted Lowry, Teori Asam-Basa Lewis.
2. Indikator asam dan basa dapat berupa indikator buatan, seperti kertas lakmus, indikator universal, dan pH meter atau indikator alami, seperti bunga kembang sepatu, kubis ungu, dan kulit manggis.
3. Perhitungan pH larutan dengan cara menggunakan rumus sehingga pH larutan dapat ditentukan

Prosedur

1. Langkah-langkah dalam memahami konsep asam dan basa menurut para ahli
2. langkah kerja ilmiah terhadap praktikum yang akan dilakukan
3. langkah-langkah dalam menyelesaikan perhitungan pH larutan

E. MEDIA/SUMBER BELAJAR

1. Media :
 - Buku tugas siswa, Modul pembelajaran.
2. Sumber Belajar :
 - Budi Utami, Agung Nugroho Catur Saputro, Lina Mahardiani, Sri Yamtinah, dan Bakti Mulyani. 2009. *Kimia SMA/MA Kelas XI Program Ilmu Alam*. Jakarta: Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.
 - Crys Faj:ar Partana , Antuni Wiyarsi. 2009. *Mari Belajar Kimia Jilid 2 Untuk Kimia SMA/MA Kelas XI IPA*. Jakarta : Pusat Perbukuan, Departemen Pendidikan Nasional.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

- Modul
- Internet

F. KEGIATAN PEMBELAJARAN

1) Pertemuan Pertama: (2 JP)

- Pendekatan : Saintifik
- Model : *Creative Problem Solving (CPS)*
- Metode : Diskusi, Tanya-jawab, Ceramah

Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Kegiatan awal : <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru datang tepat waktu dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa. 2. Guru mengecek kehadiran siswa, 3. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Motivasi : Guru menceritakan hal menarik yang berkaitan dengan materi asam basa. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat dari materi yang dipelajari. 6. Guru memberikan apersepsi. 	10 menit
B. Kegiatan Inti : <p>Melalui model CPS, siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkoordinasi untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang. 2. Guru membagikan modul pembelajaran kepada masing-masing kelompok. 3. Guru memandu jalannya diskusi dengan memberi pengarahan kepada siswa agar pembelajaran berjalan dengan baik. 	70 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Siswa dalam diskusi kelompok mengerjakan tugas yang diberikan untuk memahami konsep asam basa.

Tahap 1 (Klarifikasi Masalah)

Mengamati

1. Siswa mengamati terhadap masalah yang ada pada tugas mengenai asam basa.

Menanya

2. Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati
3. Guru menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang diajukan.

Tahap 2 (Pengungkapan Pendapat)

Mengumpulkan Data

1. Siswa mempelajari permasalahan tersebut bersama kelompoknya.
2. Siswa mengkomunikasikan pendapat atau ide matematisnya untuk menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok.
3. Berdasarkan informasi yang diperoleh, setiap kelompok mengolah pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
4. Guru berkeliling kelas untuk membimbing dan membantu kelancaran diskusi.

Tahap 3 (Evaluasi dan Seleksi)

Mengasosiasi

1. Siswa bernalar terhadap apa yang dipelajari, yaitu siswa menerapkan strategi yang dipilih sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.
2. Siswa menyatakan ide yang dirangkumnya.

Mengkomunikasikan

1. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

<p>Guru membimbing jalannya presentasi.</p> <p>Tahap 4 (Implementasi)</p> <p>Siswa secara berkelompok menerapkan solusi yang tepat dengan mengerjakan uji kompetensi.</p> <p>Siswa secara mandiri mengerjakan soal latihan pada buku tugas siswa.</p> <p>Siswa dibimbing guru merangkum dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.</p>	
<p>Kegiatan Akhir :</p> <p>Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.</p> <p>Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</p> <p>Guru menutup pembelajaran dengan doa dan ucapan salam</p> <p>Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya.</p>	10 Menit

2) Pertemuan Kedua: (2 JP)

Pendekatan : Saintifik

Model : *Creative Problem Solving (CPS)*

Metode : Diskusi, Tanya-jawab, Ceramah

Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
<p>A. Kegiatan awal :</p> <p>Guru datang tepat waktu dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa.</p> <p>Guru mengecek kehadiran siswa.</p> <p>Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk</p>	10 menit

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

<p>mengikuti proses pembelajaran.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Motivasi : Guru menceritakan hal menarik yang berkaitan dengan submateri ion H^+ dan OH^-. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat dari materi yang dipelajari. 6. Guru memberikan apersepsi. 	
<p>B. Kegiatan Inti :</p> <p>Melalui model CPS, siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkoordinasi untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang. 2. Guru membagikan modul pembelajaran kepada masing-masing kelompok. 3. Guru memandu jalannya diskusi dengan memberi pengarahan kepada siswa agar pembelajaran berjalan dengan baik. 4. Siswa dalam diskusi kelompok mengerjakan tugas untuk memahami konsep perhitungan ion H^+ dan OH^-. <p>Tahap 1 (Klarifikasi Masalah)</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati terhadap masalah pada tugas mengenai konsep perhitungan ion H^+ dan OH^-. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati 2. Guru menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang diajukan. <p>Tahap 2 (Pengungkapan Pendapat)</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempelajari permasalahan tersebut bersama kelompoknya. 	<p>70 menit</p>

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Siswa mengkomunikasikan pendapat atau ide matematisnya untuk menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok. Berdasarkan informasi yang diperoleh, setiap kelompok mengolah pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

4. Guru berkeliling kelas untuk membimbing dan membantu kelancaran diskusi.

Tahap 3 (Evaluasi dan Seleksi)

Mengasosiasi

1. Siswa bernalar terhadap apa yang dipelajari, yaitu siswa menerapkan strategi yang dipilih sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.
2. Siswa menyatakan ide yang dirangkumnya.

Mengkomunikasikan

3. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok.
4. Guru membimbing jalannya presentasi.

Tahap 4 (Implementasi)

1. Siswa secara berkelompok menerapkan solusi yang tepat dengan mengerjakan uji kompetensi.
- Siswa secara mandiri mengerjakan soal latihan pada buku tugas siswa.
- Siswa dibimbing guru merangkum dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.

Kegiatan Akhir :

1. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.
- Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.
3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan ucapan salam
4. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya.

10menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

3) Pertemuan Ketiga: (2 JP)

Pendekatan : Saintifik
 Model : *Creative Problem Solving (CPS)*
 Metode : Diskusi, Tanya-jawab, Ceramah

Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Kegiatan awal : 1. Guru datang tepat waktu dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa. 2. Guru mengecek kehadiran siswa, 3. Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. 4. Motivasi : Guru menceritakan hal menarik yang berkaitan dengan perhitungan pH larutan. 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat dari materi yang dipelajari. 6. Guru memberikan apersepsi.	10 menit
B. Kegiatan Inti : Melalui model CPS, siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap berikut 1. Guru mengkoordinasi untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang. 2. Guru membagikan modul pembelajaran kepada masing-masing kelompok. 3. Guru memandu jalannya diskusi dengan memberi pengarahan kepada siswa agar pembelajaran berjalan dengan baik. 4. Siswa dalam diskusi kelompok mengerjakan tugas untuk memahami konsep perhitungan pH larutan.	70 menit

Tahap 1 (Klarifikasi Masalah)

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Mengamati

- Siswa mengamati masalah mengenai konsep perhitungan pH larutan.

Menanya

- Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati
- Guru menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang diajukan.

Tahap 2 (Pengungkapan Pendapat)

Mengumpulkan Data

- Siswa mempelajari permasalahan tersebut bersama kelompoknya.
- Siswa mengkomunikasikan pendapat atau ide matematisnya untuk menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok.
- Berdasarkan informasi yang diperoleh, setiap kelompok mengolah pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.
- Guru berkeliling kelas untuk membimbing dan membantu kelancaran diskusi.

Tahap 3 (Evaluasi dan Seleksi)

Mengasosiasi

- Siswa bernalar terhadap apa yang dipelajari, yaitu siswa menerapkan strategi yang dipilih sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.
- Siswa menyatakan ide yang dirangkumnya.

Mengkomunikasikan

- Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok.
- Guru membimbing jalannya presentasi.

Tahap 4 (Implementasi)

- Siswa secara berkelompok menerapkan solusi yang tepat

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dimiliki UIN Suska Riau

dengan mengerjakan uji kompetensi. Siswa secara mandiri mengerjakan soal latihan pada buku tugas siswa. Siswa dibimbing guru merangkum dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.	
Kegiatan Akhir : Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan. Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan ucapan salam 4. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya.	11 menit

4) Pertemuan Keempat: (2 JP)

Pendekatan : Saintifik
 Model : *Creative Problem Solving (CPS)*
 Metode : Diskusi, Tanya-jawab, Ceramah

Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
A. Kegiatan awal : Guru datang tepat waktu dan membuka pelajaran dengan mengucapkan salam pada siswa. Guru mengecek kehadiran siswa, Guru menyiapkan kondisi fisik dan psikis siswa untuk mengikuti proses pembelajaran. Motivasi : Guru menceritakan hal menarik yang berkaitan dengan perhitungan pH larutan.	10 menit

Staf Islam UIN University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta dilindungi UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Menyampaikan tujuan pembelajaran dan manfaat dari materi yang dipelajari.	
6. Guru memberikan apersepsi.	
<p>B. Kegiatan Inti :</p> <p>Melalui model CPS, siswa dibimbing untuk melakukan kegiatan pembelajaran dengan tahap-tahap berikut</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengkoordinasi untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 4 orang. 2. Guru membagikan modul pembelajaran kepada masing-masing kelompok. 3. Guru memandu jalannya diskusi dengan memberi pengarahan kepada siswa agar pembelajaran berjalan dengan baik. 4. Siswa dalam diskusi kelompok mengerjakan tugas untuk memahami perhitungan perhitungan pH larutan. <p>Tahap 1 (Klarifikasi Masalah)</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengamati terhadap masalah mengenai perhitungan pH larutan. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati. 2. Guru menjelaskan kepada siswa tentang masalah yang diajukan. <p>Tahap 2 (Pengungkapan Pendapat)</p> <p>Mengumpulkan Data</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mempelajari permasalahan tersebut bersama kelompoknya. 2. Siswa mengkomunikasikan pendapat atau ide matematisnya untuk menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok. 3. Berdasarkan informasi yang diperoleh, setiap kelompok 	70 menit

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

mengolah pendapat-pendapat atau strategi-strategi yang cocok untuk menyelesaikan masalah.

Guru berkeliling kelas untuk membimbing dan membantu kelancaran diskusi.

Tahap 3 (Evaluasi dan Seleksi)

Mengasosiasi

Siswa bernalar terhadap apa yang dipelajari, yaitu siswa menerapkan strategi yang dipilih sampai menemukan penyelesaian dari masalah tersebut.

Siswa menyatakan ide yang dirangkumnya.

Mengkomunikasikan

3. Siswa mempresentasikan hasil kerja kelompok.

4. Guru membimbing jalannya presentasi.

Tahap 4 (Implementasi)

1. Siswa secara berkelompok menerapkan solusi yang tepat dengan mengerjakan uji kompetensi.

2. Siswa secara mandiri mengerjakan soal latihan pada buku tugas siswa.

3. Siswa dibimbing guru merangkum dan menarik kesimpulan dari apa yang telah dipelajari.

Kegiatan Akhir :

1. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan refleksi mengenai pembelajaran yang telah dilaksanakan.

2. Guru memotivasi siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.

3. Guru menutup pembelajaran dengan doa dan ucapan salam

4. Guru menginformasikan materi pada pertemuan berikutnya.

10 menit

D. PENILAIAN PROSES DAN HASIL BELAJAR

1) Teknik Penilaian

No	Aspek	Teknik	Bentuk Instrumen
1.	Sikap	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi CPS - Observasi Kegiatan Diskusi - Penilaian Diri - Jurnal 	<ul style="list-style-type: none"> - Lembar Observasi - Lembar Observasi - Format Penilaian - Catatan
2.	Pengetahuan	<ul style="list-style-type: none"> - Tes tertulis - Penugasan 	<ul style="list-style-type: none"> - Soal Uraian - Tugas
3.	Keterampilan	<ul style="list-style-type: none"> - Penilaian Portofolio - Penilaian Proyek 	<ul style="list-style-type: none"> - Format Penilaian - Format Penilaian

Pekanbaru, Februari 2020

Guru Mata Pelajaran

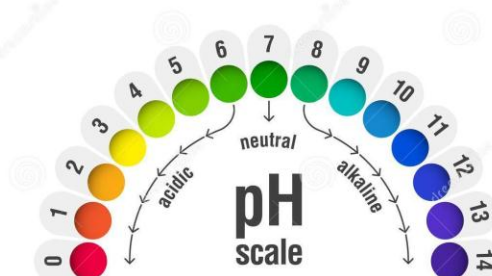
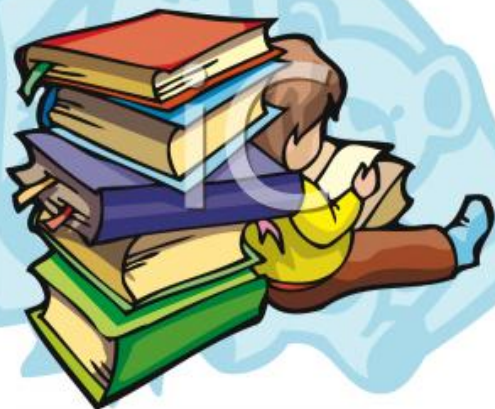
Ratna Dewi R., S.Pd

Peneliti

Rizky Dewi Maharani
NIM. 11517202948

UIN SUSKA RIAU

Buku Tugas Siswa



Asam-Basa

KIMIA

$$pH = -\log H^+$$

$$pOH = -\log OH^-$$

KELAS

XI

SEMESTER 2





KATA PENGANTAR

Alhamdulillah syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada nabi Muhammad ﷺ sehingga penulis dapat menyelesaikan buku tugas siswa dengan judul “Asam-Basa”

Buku tugas ini dapat tersusun dengan baik berkat bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Dan pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Zona Octarya, M.Si selaku dosen pembimbing
2. Ibu Ratna Dewi R., S.Pd selaku guru mata pelajaran kimia di MA Muhammadiyah Pekanbaru.

Semoga buku tugas siswa ini dapat member manfaat bagi penulis dan juga pembaca. Terimakasih.

Pekanbaru, Januari 2020

Penulis

UIN SUSKA RIAU



DAFTAR ISI

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim

Cover	i
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Kompetensi Inti	iv
Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah	v
Peta Konsep	1
Materi Asam Basa	2

UIN SUSKA RIAU



A. KOMPETENSI INTI

3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanususiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran
3.10 Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam dan basa atau pH larutan.	<ul style="list-style-type: none"> Perkembangan konsep asam dan basa Indikator asam dan basa Kekuatan asam-basa (H^+, OH^-, α, pH)

B. INDIKATOR KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

- Memahami masalah:** siswa perlu mengidentifikasi apa yang diketahui, apa saja yang ada, serta mengungkap data yang masih samar yang berguna dalam penyelesaian (diketahui dan ditanya).
- Merecanakan pemecahan:** siswa dapat menuliskan/membuat beberapa alternatif atau jalan penyelesaian yang dibuat untuk menuju jawaban.
- Melaksanakan rencana:** siswa dapat melaksanakan langkah perencanaan atau mensubstitusikan angka kedalam persamaan dan mencoba melakukan semua kemungkinan yang dapat dilakukan.
- Memeriksa kembali:** siswa dapat mengecek kembali jawabannya dan menuliskan simpulan hasil penyelesaian.

UIN SUSKA RIAU

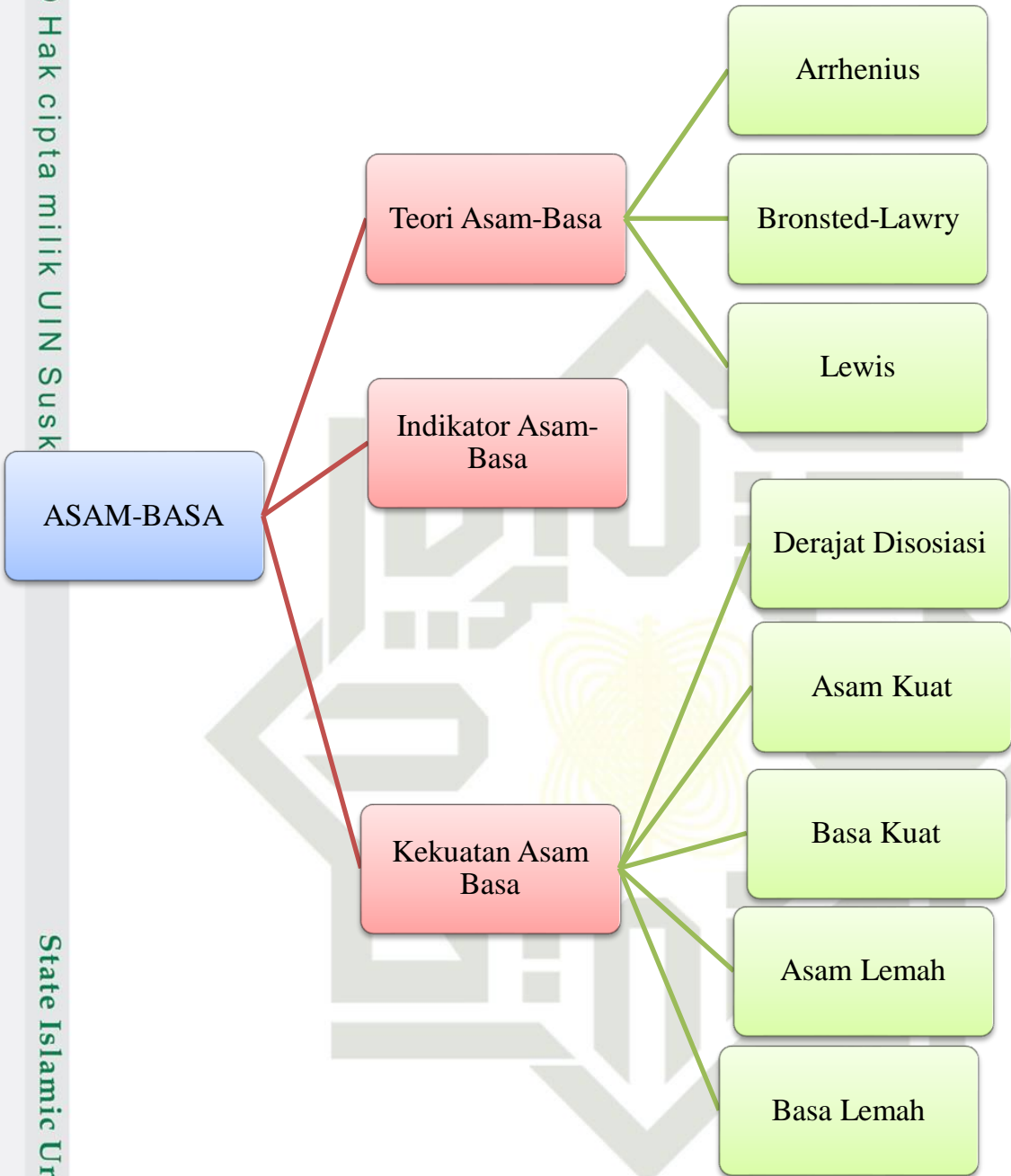


C. PETA KONSEP

© Hak cipta milik UIN Suska

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



D. ASAM-BASA

Hak Cipta



Kekuatan Asam dan Basa

A. Indikator

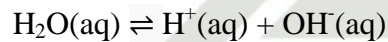
Mengetahui Kekuatan Asam dan Basa, dengan menentukan harga derajat disosiasi dan nilai pH larutan.

B. Tujuan

Dengan menggunakan model CPS, siswa dapat menentukan kekuatan asam dan basa, serta menentukan nilai pH

1. Hasil Kali Ion Air

Air murni mengalami ionisasi menghasilkan ion H^+ dan OH^- dalam jumlah yang sangat kecil.



Tetapan kesetimbangan air dirumuskan :

$$K_c H_2O = [H^+] [OH^-]$$

$$K_w = [H^+] [OH^-]$$

Nilai K_w pada berbagai suhu

Suhu ($^{\circ}C$)	Nilai K_w
0	$1,5 \times 10^{-15}$
10	$3,0 \times 10^{-15}$
20	$6,0 \times 10^{-15}$
25	$1,0 \times 10^{-14}$
30	$1,5 \times 10^{-14}$
40	$3,0 \times 10^{-14}$

2. Derajat Disosiasi (α) dan Perhitungan $[H^+]$ dan $[OH^-]$

Kekuatan asam dan basa ditentukan oleh kemampuan menghasilkan ion H^+ dan OH^- . Semakin banyak ion H^+ dan OH^- dihasilkan, semakin kuat sifat asam dan basanya. Jumlah ion H^+ dan OH^- yang dihasilkan ditentukan oleh nilai derajat disosiasi (α) yang dirumuskan sebagai berikut :

$$\alpha = \frac{\text{jumlah mol terionisasi}}{\text{jumlah mol mula - mula}}$$



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

a. Asam Kuat

Asam kuat adalah asam yang terionisasi secara sempurna didalam air menjadi ion H^+ dan ion sisa asam. Asam kuat memiliki derajat ionisasi sebesar 1.

$$[H^+] = a \times Ma$$

Keterangan :

$[H^+]$ = Konsentrasi ion H^+

a = Banyaknya ion H^+

Ma = Konsentrasi larutan asam

Basa Kuat

Basa kuat adalah basa yang terionisasi sempurna di dalam air menjadi ion OH^- dan ion sisa basa. Basa kuat memiliki derajat ionisasi sebesar 1.

$$[OH^-] = b \times Mb$$

Keterangan :

$[OH^-]$ = Konsentrasi ion OH^-

b = Banyaknya ion OH^-

Mb = Konsentrasi larutan basa

Asam Lemah

Asam lemah adalah asam yang hanya terionisasi sebagian di dalam air ($0 < \alpha < 1$).

$$[H^+] = \sqrt{Ka \times Ma}$$

$$[H^+] = \alpha \times Ma$$

Keterangan :

$[H^+]$ = Konsentrasi ion H^+

Ka = Tetapan ionisasi asam

α = Derajat disosiasi

Ma = Konsentrasi larutan asam



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

d. Basa Lemah

Basa lemah adalah basa yang hanya terionisasi sebagian di dalam air ($0 < \alpha < 1$).

$$[\text{OH}^+] = \sqrt{K_b \times M_b}$$

$$[\text{OH}^-] = \alpha \times M_b$$

Keterangan :

$[\text{OH}^-]$ = Konsentrasi ion OH^-

K_b = Tetapan ionisasi basa

α = Derajat disosiasi

M_b = Konsentrasi larutan basa

3. Konsep pH

Semakin besar konsentrasi H^+ maka semakin besar pula sifat asamnya, dan juga semakin besar konsentrasi OH^- maka semakin besar sifat basanya. pH suatu larutan menyatakan derajat atau tingkat keasaman larutan tersebut.

Untuk larutan asam yang mengandung ion H^+ berlaku :

$$\text{pH} = -\text{Log } \text{H}^+$$

Untuk larutan basa yang mengandung ion OH^- berlaku :

$$\text{pOH} = -\text{Log } \text{OH}^-$$

Hubungan antara pH dan pOH dituliskan :

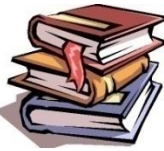
$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

Jadi untuk menentukan pH larutan basa, nilai pOH harus ditentukan terlebih dahulu.

Jika nilai $\text{pH} < 7$, maka larutan bersifat asam

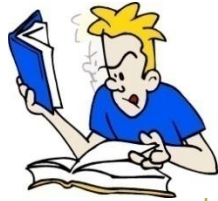
Jika nilai $\text{pH} = 7$, maka larutan bersifat netral

Jika nilai $\text{pH} > 7$, maka larutan bersifat basa



Contoh 1

Suatu sampel dalam laboratorium mengandung ion H^+ sebesar $2,5 \times 10^{-7}$, suhu sampel tersebut ialah $25^\circ C$. berapa konsentrasi ion OH^- pada sampel tersebut? Apakah sampel bersifat asam atau basa?



Jawab :

(1) Memahami Masalah

Diketahui :

$$\text{Ion } H^+ \text{ sampel} = 2,5 \times 10^{-7}$$

$$\text{Suhu sampel} = 25^\circ C$$

Ditanya :

Berapa konsentrasi ion OH^- dan apakah sampel bersifat asam atau basa ?

(2) Merencanakan Pemecahan

Nilai K_w pada suhu $25^\circ C$ adalah $1,0 \times 10^{-14}$. Untuk menentukan konsentrasi ion OH^- sampel tersebut maka digunakan persamaan

$$K_w = [H^+] [OH^-]$$

Sedangkan untuk mengetahui sifat sampel tersebut maka bandingkan antara konsentrasi ion H^+ dengan OH^-

(3) Melaksanakan Rencana

$$K_w = [H^+] [OH^-]$$

$$1,0 \times 10^{-14} = 2,5 \times 10^{-7} [OH^-]$$

$$2,5 \times 10^{-7} [OH^-] = 1,0 \times 10^{-14}$$

$$[OH^-] = \frac{1,0 \times 10^{-14}}{2,5 \times 10^{-7}}$$

$$[OH^-] = 4 \times 10^{-8}$$

Nilai $[OH^-] = 4 \times 10^{-8}$, sedangkan nilai $[H^+] = 2,5 \times 10^{-7}$. Karena konsentrasi ion H^+ lebih besar daripada konsentrasi ion OH^- maka sampel tersebut bersifat asam.

(4) Memeriksa Kembali

$$K_w = [H^+] [OH^-]$$

$$K_w = 2,5 \times 10^{-7} \cdot 4 \times 10^{-8}$$

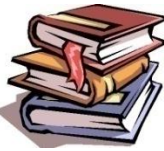
$$K_w = 10 \times 10^{-15}$$

$$K_w = 1,0 \times 10^{-14} \text{ (Benar)}$$

Jadi konsentrasi ion OH^- ialah 4×10^{-8}

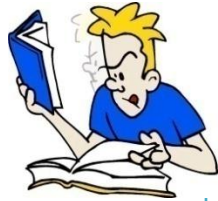
Dalam suatu sampel darah pada suhu $30^\circ C$ terkandung ion OH^- sebesar $3,3 \times 10^{-7}$. Bagaimana dengan kandungan ion H^+ pada sampel tersebut? Apakah larutan bersifat asam atau basa? Jelaskan !

UIN SUSKA RIAU



Contoh 2

Dalam suatu percobaan terdapat larutan HCOOH 0,2M yang mengandung ion H^+ sebesar 0,04M, tentukan derajat disosiasi larutan tersebut dan nilai K_a !



Jawab :

(1) Memahami Masalah

Diketahui :

$$M_{HCOOH} = 0,2M$$

$$\text{Ion } H^+ = 0,04M$$

Ditanya :

Harga derajat disosiasi dan nilai K_a HCOOH

(2) Merencanakan Pemecahan

Untuk menentukan derajat disosiasi digunakan persamaan :

$$\alpha = \frac{\text{Jumlah mol terionisasi}}{\text{Jumlah mol mula-mula}}$$

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M_{HCOOH}}$$

Untuk menentukan nilai K_a digunakan persamaan :

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

(3) Melaksanakan Rencana

$$\alpha = \frac{[H^+]}{M_{HCOOH}}$$

$$\alpha = \frac{0,04 M}{0,2 M}$$

$$\alpha = 0,2$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

$$[0,04] = \sqrt{K_a \cdot 0,2}$$

$$[0,04]^2 = K_a \cdot 0,2$$

$$0,0016 = K_a \cdot 0,2$$

$$K_a = \frac{0,0016}{0,2}$$

$$K_a = 8 \times 10^{-3}$$

(4) Memeriksa Kembali

$$[H^+] = \alpha \times M_a$$

$$[H^+] = 0,2 \times 0,2$$

$$[H^+] = 0,04$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

$$[H^+] = \sqrt{8 \times 10^{-3} \cdot 2 \times 10^{-1}}$$

$$[H^+] = \sqrt{16 \times 10^{-4}}$$

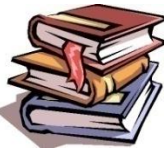
$$[H^+] = 4 \times 10^{-2}$$

Jadi α larutan tersebut ialah 0,2 dan K_a HCOOH ialah 8×10^{-3}

Latihan 2!

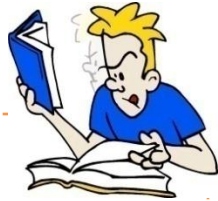
Berapa konsentrasi ion H^+ dalam larutan CH_3COOH 0,01M dalam air jika harga $K_a = 1,75 \times 10^{-5}$, dan tentukan harga derajat disosiasi asam tersebut !

UIN SUSKA RIAU



Contoh 3

Dalam praktikum asam basa, Rini melarutkan 4 gram NaOH dalam air sehingga volume larutan menjadi 500 mL. Kemudian Rini melakukan pengukuran pH terhadap larutan tersebut, berapakah nilai pH yang diperoleh Rini ? ($M_r\text{NaOH}=40$)



Jawab :

(1) Memahami Masalah

Diketahui :

$$\text{Massa NaOH} = 4 \text{ gram}$$

$$\text{Volume larutan} = 500 \text{ mL}$$

$$M_r \text{ NaOH} = 40$$

Ditanya :

Nilai pH dari larutan tersebut

(2) Merencanakan Pemecahan

Untuk menentukan pH larutan digunakan persamaan :

$$\text{pOH} = -\text{Log} [\text{OH}^-]$$

$$[\text{OH}^-] = b \times M_b$$

$$M_b = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$$

$$M_b = \frac{4}{40} \times \frac{1000}{500}$$

$$M_b = 0,1 \times 2$$

$$M_b = 0,2M$$



$$b = 1$$

$$[\text{OH}^-] = 1 \times M_b$$

$$= 1 \times 0,2M$$

$$= 0,2M$$

(3) Melaksanakan Rencana

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$= -\log 2 \times 10^{-1}$$

$$= 1 - \log 2 \text{ atau } 0,7$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$= 14 - (1 - \log 2)$$

$$= 14 - 1 + \log 2$$

$$= 13 + \log 2$$

$$= 13 + 0,3$$

$$= 13,3$$

(4) Memeriksa Kembali

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

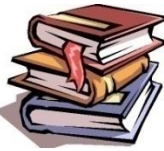
$$13,3 + 0,7 = 14$$

Jadi pH larutan NaOH ialah 13,3.

Latihan 3!

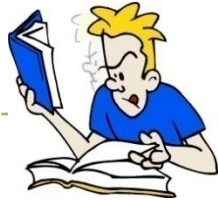


Devi melarutkan 17,1 gram $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air sehingga larutan menjadi 250mL, kemudian Devi melakukan pengukuran pH terhadap larutan tersebut, berapakah nilai pH yang diperoleh Devi ? ($M_r\text{Ba}(\text{OH})_2 = 171$)



Contoh 4

Indah melarutkan 7 gram NH_4OH ($M_r \text{ NH}_4\text{OH} = 35$) dalam air hingga volume larutan menjadi 500 mL, berapa pH larutan tersebut jika nilai $K_b = 1,0 \times 10^{-5}$.



Jawab :

(1) Memahami Masalah

Diketahui :

$$\text{Massa NH}_4\text{OH} = 7 \text{ gram}$$

$$\text{Volume larutan} = 500 \text{ mL}$$

$$M_r \text{ NH}_4\text{OH} = 35$$

$$K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$$

Ditanya :

Berapa pH larutan amoniak (NH_4OH) tersebut.

(2) Merencanakan Pemecahan

Untuk mengetahui nilai pH larutan tersebut, perlu ditentukan terlebih dahulu konsentrasi ion OH^- , dan untuk menentukan konsentrasi ion OH^- maka dicari terlebih dahulu konsentrasi larutan atau molaritasnya ;

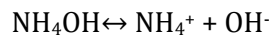
$$M_b = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$$

$$M_b = \frac{7}{35} \times \frac{1000}{500}$$

$$M_b = 0,2 \times 2$$

$$M_b = 0,4M$$

Kemudian tentukan konsentrasi $[\text{OH}^-]$ dari larutan tersebut.



$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M_b}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{1,0 \times 10^{-5} \cdot 0,4M}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{4 \times 10^{-6}}$$

$$= 2 \times 10^{-3}M$$

(3) Melaksanakan Rencana

$$\begin{aligned} \text{pOH} &= -\log [\text{OH}^-] \\ &= -\log 2 \times 10^{-3} \\ &= 3 - \log 2 \text{ atau } 2,7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{pH} &= 14 - \text{pOH} \\ &= 14 - (3 - \log 2) \\ &= 14 - 3 + \log 2 \\ &= 11 + \log 2 \\ &= 11 + 0,3 \\ &= 11,3 \end{aligned}$$

(4) Memeriksa Kembali

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

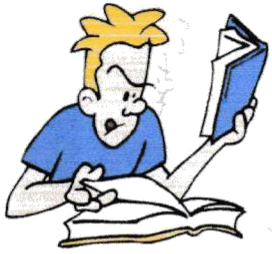
$$11,3 + 2,7 = 14$$

Jadi pH larutan NH_4OH ialah 11,3.



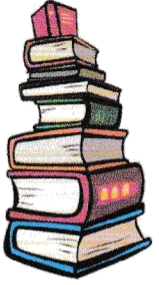
Latihan 4!

Sinta akan mengukur pH suatu sampel berupa HCOOH menggunakan pH meter, adapun K_a dari sampel tersebut ialah $1,8 \times 10^{-4}$. Coba lakukan perhitungan pH sampel tersebut secara manual !



Lembar Kerja Siswa 1

Asam-Basa



Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Topik : Kekuatan Asam Basa

Kerjakan latihan 1 sampai dengan latihan 4 pada buku tugas siswa !

Kelompok : 2

Anggota

1. Tegar Putra PR
2. Yanto
3. Kevin
4. Fitri Amelya
5. Reyza Suryati

Latihan 1

Jawab :

Memahami Masalah

$$\text{dik : } 10 \text{ M OH}^- = 3.3 \times 10^{-7}$$

$$\text{Suhu} = 30$$

dit : Berapa konsentrasi OH^-

Merencanakan Pemecahan

Dikar KW pada suhu 30 adalah 1.5×10^{-14} , untuk menentukan konsentrasi 10 M H^+ tersebut maka menggunakan persamaan $KW = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$

Melaksanakan Rencana

$$KW = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$1.5 \times 10^{-14} = 3.3 \times 10^{-7}$$

$$3.3 \times 10^{-7} = 1.5 \times 10^{-14}$$

$$\text{H}^+ = \frac{1.5 \times 10^{-14}}{3.3 \times 10^{-7}}$$

$$\text{H}^+ = 4.5 \times 10^{-9}$$

Memeriksa Kembali

$$KW = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$KW = 3.3 \times 10^{-7} \times 4.5 \times 10^{-9}$$

$$KW = 1.485 \times 10^{-16}$$

$$KW = 1.5 \times 10^{-14}$$

$$\text{Jadi } \text{H}^+ = 4.5 \times 10^{-9}$$

Latihan 2

Jawab :

Memahami Masalah

$$\text{CH}_3\text{COOH} = 0.01 = 10^{-2}$$

$$K_a = 1.75 \times 10^{-5}$$

$$\text{dit} = \text{H}^+ = ?$$

Merencanakan Pemecahan

$$\alpha = \frac{\text{jumlah mol terionisasi}}{\text{semu mol mula-mula}}$$

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

$$[\text{H}^+] = K_a \cdot m_a \rightarrow ?$$

Melaksanakan Rencana

$$\alpha = [\text{H}^+]$$

$$\text{CH}_3\text{COOH}$$

$$= 9.1 \times 10^{-9}$$

$$= 1.75 \times 10^{-5} \times 10^{-2}$$

$$\alpha = 1.75 \times 10^{-7}$$

Memeriksa Kembali

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot m_a}$$

$$= \sqrt{1.75 \times 10^{-5} \times 10^{-2}}$$

$$= \sqrt{1.75 \times 10^{-7}}$$

$$= 4.1 \times 10^{-4}$$

Latihan 3

Jawab :

Memahami Masalah

$$\text{massa Ba(OH)}_2 = 17,1 \text{ gr}$$

$$\text{Volume} = 250 \text{ ml}$$

$$(Mr = 171)$$

Merencanakan Pemecahan

$$b = 2$$

$$\text{OH}^- \text{ Mb}$$

$$= b \cdot Mb$$

$$= 2 \cdot 0,4$$

$$= 0,8$$

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$[OH^-] = b \cdot Mb$$

$$Mb = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{ml}$$

$$Mb = \frac{17,1}{171} \times \frac{1000}{250}$$

$$= 0,4$$

$$b = 2$$

$$[OH^-] = 2 \times 0,4$$

$$= 0,8$$

Melaksanakan Rencana

$$pOH = -\log [OH^-]$$

$$= -\log 0,8$$

$$= 1 - \log 8 < 0,1 >$$

$$pH = 14 - pOH$$

$$= 14 - (1 - \log 8)$$

$$= 14 - 1 + \log 8$$

$$= 13 + \log 8$$

$$= 13 + 0,9$$

$$= 13,9$$

Memeriksa Kembali

$$pH + pOH = 14$$

$$13,9 + 0,1 = 14$$

Jadi pH larutan Ba(OH)_2

$$= 13,9$$

Latihan 4

Jawab :

Memahami Masalah

$$HClO_4 = 0,4 \text{ M}$$

$$K_a = 1,8 \times 10^{-4}$$

Merencanakan Pemecahan

$$Mb = 0,4$$

$$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot Mb}$$

$$= \sqrt{1,8 \times 10^{-4} \times 0,4}$$

$$= \sqrt{7,2 \times 10^{-5}}$$

$$= \sqrt{72 \times 10^{-6}}$$

$$= 8,4 \times 10^{-3}$$

$$= 0,0084 \times 10^{-4}$$

Melaksanakan Rencana

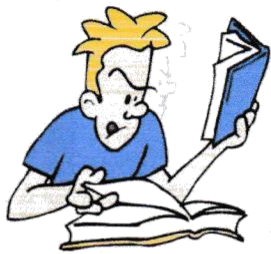
$$pH = -\log [H^+]$$

$$= -\log 8,4 \times 10^{-4}$$

$$= 4 - \log 8,4$$

Memeriksa Kembali

$$\text{Jadi } pH = 4 - \log 8,4$$



Lembar Kerja Siswa 1

Asam-Basa

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Topik : Kekuatan Asam Basa

Kerjakan latihan 1 sampai dengan latihan 4 pada buku tugas siswa !

Kelompok : III (trga)

Anggota

1. Fadila Oktavia
2. Ikrar Satya Fatahillah
3. M. Rega Syahdani
4. Wulan Fitriani
5. Alul Amri

Latihan 1

Jawab :

Memahami Masalah

Dik :

Ion OH^- sampel = $3,3 \times 10^{-7}$

Suhu sampel = 30°C

Dit :

Bagaimana dgn kandungan ion H^+ dan apakah sampel bersifat asam dan basa ?

Merencanakan Pemecahan

Nilai K_w pd suhu 30°C adalah $1,5 \times 10^{-14}$. Untuk menentukan konsentrasi ion H^+ sampel tersebut maka digunakan persamaan

$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

Sdgrkan utk mengetahui sifat sampel tersebut maka bandingkan antar konsentrasi ion OH^- dgn H^+

Melaksanakan Rencana

$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$1,5 \times 10^{-14} = [\text{H}^+] \cdot 3,3 \times 10^{-7}$$

$$3,3 \times 10^{-7} [\text{H}^+] = 1,5 \times 10^{-14}$$

$$[\text{H}^+] = \frac{1,5 \times 10^{-14}}{3,3 \times 10^{-7}}$$

$$[\text{H}^+] = 4,5 \times 10^{-8}$$

Nilai $[\text{H}^+] = 4,5 \times 10^{-8}$ dan $[\text{OH}^-] = 3,3 \times 10^{-7}$

Karna $[\text{OH}^-] > [\text{H}^+]$, bersifat basa

Memeriksa Kembali

$$K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$$

$$= 4,5 \times 10^{-8} \cdot 3,3 \times 10^{-7}$$

$$= 14,85 \times 10^{-15} = 1,48 \times 10^{-14}$$

Benar konsentrasi ion $[\text{H}^+] 1,5 \times 10^{-14}$

Latihan 2

Jawab :

Memahami Masalah

Dik :

$\text{MCH}_3\text{COOH} = 0,01 \text{ M}$

$K_a = 1,75 \times 10^{-5}$

Dit :

Konsentrasi ion H^+ dan harga derajat disosiasi asam ?

Merencanakan Pemecahan

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

$$a = \frac{[\text{H}^+]}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}}}$$

Melaksanakan Rencana

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

$$= \sqrt{1,75 \times 10^{-5} \cdot 0,01}$$

$$= \sqrt{0,0175 \times 10^{-5}}$$

$$= \sqrt{17,5 \times 10^{-8}}$$

$$= 4,18 \times 10^{-4}$$

$$\alpha = \frac{[\text{H}^+]}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}}} = \frac{4,18 \times 10^{-4}}{0,01}$$

$$= 4,18 \times 10^{-2}$$

Memeriksa Kembali

$$[\text{H}^+] = \alpha \times M_a = 4,18 \times 10^{-2} \cdot 0,01$$

$$= 4,18 \times 10^{-4}$$

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a} = \sqrt{1,75 \times 10^{-5} \cdot 0,01}$$

$$= 4,18 \times 10^{-4}$$

Latihan 3

Jawab :

Memahami Masalah

Massa $\text{Ba}(\text{OH})_2 = 17,1 \text{ gram}$

Volume larutan = 250 ml

$M_r \text{ Ba}(\text{OH})_2 = 171$

Dit : nilai pH dari larutan tersebut?

Merencanakan Pemecahan

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

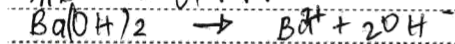
$$[\text{OH}^-] = \frac{m_b}{V} \times \frac{1000}{\text{ml}}$$

$$m_b = \frac{17,1}{171} \times \frac{1000}{250}$$

$$m_b = \frac{17,1}{171} \times \frac{1000}{250}$$

$$m_b = 0,1 \times 4$$

$$m_b = 0,4 \text{ M}$$



$$b = 2$$

$$[\text{OH}^-] = 2 \times m_b$$

$$= 2 \times 0,4$$

$$= 0,8 \text{ M}$$

Melaksanakan Rencana

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$= -\log 8 \times 10^{-1}$$

$$= 1 - \log 8 \text{ atau } 0,1$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$= 14 - (1 - \log 8)$$

$$= 14 - 1 + \log 8$$

$$= 13 + \log 8$$

$$= 13 + 0,9$$

$$= 13,9$$

Memeriksa Kembali

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$13,9 + 0,1 = 14$$

Jadi pH larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ialah

$$13,9$$

Latihan 4

Jawab :

Memahami Masalah

$K_a = 1,8 \times 10^{-4}$

$M_{\text{HCOOH}} = 0,4 \text{ M}$

Dit:

Berapa pH HCOOH ?

Merencanakan Pemecahan

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

$$= \sqrt{1,8 \times 10^{-4} \cdot 0,4}$$

$$= \sqrt{0,72 \times 10^{-4}}$$

$$= 0,84 \times 10^{-2} \text{ M}$$

$$= 8,4 \times 10^{-3} \text{ M}$$

$$= 8,4 \times 10^{-4} \text{ M}$$

Melaksanakan Rencana

$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$= -\log 8,4 \times 10^{-4}$$

$$= 4 - \log 8,4 \text{ atau } 3,1$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

$$= 14 - (4 - \log 8,4)$$

$$= 14 - 4 + \log 8,4$$

$$= 10 + \log 8,4$$

$$= 10 + 1,9$$

$$= 11,9$$

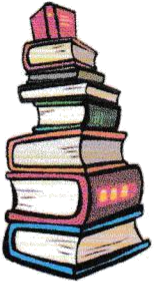
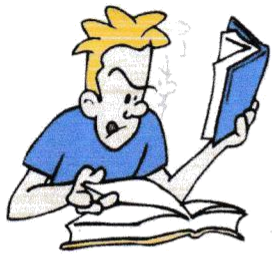
Memeriksa Kembali

$$\text{pH} + \text{pOH} = 14$$

$$11,9 + 2,1 = 14$$

Jadi pH larutan HCOOH ialah

$$11,9$$



Lembar Kerja Siswa 1

Asam-Basa

Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Topik : Kekuatan Asam Basa

Kerjakan latihan 1 sampai dengan latihan 4 pada buku tugas siswa !

Kelompok : 4 (EMPAT)

Anggota

1. Apri daniel padila
2. Khalid aryo
3. Annisa miftahul jannah
4. Oktavian hasis putra
5. Bunga Wulandari

Latihan 1

Jawab :

Memahami Masalah

Diketahui :

$$[\text{OH}^-] = 3,3 \times 10^{-7}$$

$$\text{Suhu sampel} = 30^\circ\text{C}$$

Ditanya : Bagaimana dengan kandungan ion H^+ pada sampel tersebut? Apakah Asam/Basa?

Merencanakan Pemecahan

Diketahui K_w pada suhu 30°C adalah $1,5 \times 10^{-14}$. Untuk menentukan konsentrasi ion H^+ , maka digunakan $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-]$ untuk mengetahui sifat sampel, maka bandingkan antara konsentrasi ion H^+ dengan OH^- .

Melaksanakan Rencana

$$\begin{aligned} K_w &= [\text{H}^+][\text{OH}^-] \\ 1,5 \times 10^{-14} &= [\text{H}^+] \cdot 3,3 \times 10^{-7} \\ 3,3 \times 10^{-7} [\text{H}^+] &= 1,5 \times 10^{-14} \\ [\text{H}^+] &= \frac{1,5 \times 10^{-14}}{3,3 \times 10^{-7}} \\ [\text{H}^+] &= 45 \times 10^{-8} \end{aligned}$$

Bersifat Asam. $[\text{H}^+] > [\text{OH}^-]$

Memeriksa Kembali

$$\begin{aligned} K_w &= [\text{H}^+][\text{OH}^-] \\ &= 45 \times 10^{-8} \cdot 3,3 \times 10^{-7} \\ &= 1,5 \times 10^{-14} \end{aligned}$$

Latihan 2

Jawab :

Memahami Masalah

$$\text{Dik : } \text{CH}_3\text{COOH} = 0,01 \text{ M (m)} \quad (\text{m})$$

$$\text{harga } K_a = 1,75 \times 10^{-5}$$

Dit : tentukan harga derajat disosiasi asam tersebut

$$[\text{H}^+] = ?$$

Merencanakan Pemecahan

$$\alpha = \frac{\text{jumlah mol terionisasi}}{\text{jumlah mol mula-mula}} = \frac{[\text{H}^+]}{M_{\text{CH}_3\text{COOH}}}$$

Untuk menentukan nilai K_a

$$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$$

Melaksanakan Rencana

$$\begin{aligned} [\text{H}^+] &= \sqrt{K_a \cdot M_a} \\ &= \sqrt{1,75 \times 10^{-5} \cdot 0,01} \\ &= \sqrt{1,75 \times 10^{-5} \cdot 1 \cdot 10^{-2}} \\ &= \sqrt{1,75 \times 10^{-7}} \\ &= \sqrt{17,5 \cdot 10^{-8}} \\ &= \sqrt{17,5} \cdot 10^{-4} \\ &= 4,18 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

Memeriksa Kembali

$$\begin{aligned} [\text{H}^+] &= \alpha \times M_a \\ &= 418 \cdot 10^{-4} \times 0,01 \\ &= 4,18 \cdot 10^{-4} \end{aligned}$$

$$\alpha = 418 \cdot 10^{-4}$$



KISI-KISI SOAL UJI COBA

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Mata Pelajaran : Kimia
 Satuan Pendidikan : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Kelas / Semester : XI / 2
 Alokasi Waktu : 80 Menit
 Materi Pokok : Asam Basa
 Aspek Penilaian : Kemampuan Pemecahan Masalah

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	No. Soal	Bentuk Soal
Menganalisis sifat larutan berdasarkan konsep asam basa dan/atau pH larutan	Siswa dapat menghitung kemolaran atau konsentrasi suatu larutan	1	Uraian
		2	
	Siswa dapat menentukan nilai derajat ionisasi dan memahami pengertian derajat ionisasi	3	Uraian
	Siswa dapat menentukan sifat asam-basa berdasarkan ion H^+ dan harga pH	4	Uraian
		5	
		8	
	Siswa dapat menghitung nilai pH larutan	6	Uraian
		7	
		9	
		10	

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MA Muhammadiyah Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Alokasi Waktu : 80 Menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, no absen, dan kelas pada lembar jawaban.
3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab.
4. Dahulukan soal-soal yang kamu anggap mudah.
5. Bekerjalah secara jujur dan tidak bekerja sama dengan siapapun.

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan lengkap dan benar !

1. Dalam suatu praktikum, Rini ingin membuat larutan NaOH ($A_r \text{ Na} = 23$, $O = 16$, $H = 1$) volume air yang tersedia ialah 500 mL, bagaimanakah caranya agar Rini dapat memperoleh larutan NaOH dengan konsentrasi 2 Molar ?
2. Della melarutkan sebanyak 18 gram glukosa ($C_6H_{12}O_6$) dengan $M_r = 180$ dalam air sehingga volumenya menjadi 200 mL. Berapa konsentrasi yang diperoleh Della dari larutan yang buat ?
3. Kekuatan asam dan basa dapat dilihat dari derajat ionisasinya (α). Jika dalam suatu percobaan tersedia larutan CH_3COOH 0,1M yang mengandung 0,01 ion H^+ , bagaimana cara untuk menentukan harga K_a dan derajat ionisasi larutan tersebut? Dan apakah yang dimaksud dengan derajat ionisasi? Jelaskan!
4. Dalam suatu sampel darah pada suhu $30^\circ C$ terkandung ion H^+ sebesar $4,6 \times 10^{-8} M$. Bagaimana dengan kandungan ion $[OH^-]$ pada sampel tersebut? Dan apakah sampel tersebut bersifat asam, basa, atau netral? Jelaskan!
5. Limbah pabrik yang dibuang ke sungai dapat membuat perubahan pH pada air sungai. Dalam sebuah sungai yang tercemar diambil sampel air dan ditemukan bahwa konsentrasi ion hidrogen terkandung sebesar $3,2 \times 10^{-5}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mol/L. Jika dilihat dari pH-nya apakah air sungai tersebut bersifat asam atau basa? Jelaskan!

6. Dalam suatu praktikum asam-basa, Lina melakukan pengukuran pH terhadap larutan NaOH 0,5M menggunakan indikator universal, dan diperoleh nilai pH sampel tersebut ialah 13. Berapa nilai pH yang diperoleh Lina jika melakukan perhitungan secara manual?
7. Intan melakukan pengukuran pH terhadap larutan asam sulfat (H_2SO_4) 0,02M menggunakan pH meter, dan diperoleh nilai pH larutan tersebut ialah 1,36. Bagaimana jika dilakukan perhitungan secara manual? Berapa nilai pH yang diperoleh?
8. Ririn melarutkan 17,1 gram $Ba(OH)_2$ dalam air sehingga volume larutan menjadi 250 mL ($Ar\ Ba=137\ O=16\ H=1$), kemudian Ririn melakukan pengukuran pH terhadap larutan tersebut, berapakah nilai pH yang diperoleh Ririn? Apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa?
9. Suatu sampel berupa $HCOOH$ akan diukur pH nya menggunakan pH meter, adapun K_a dari sampel tersebut ialah $1,8 \times 10^{-4}$. Coba lakukan perhitungan pH sampel tersebut secara manual !
10. Sebanyak 7 gram NH_4OH ($Mr\ NH_4OH = 35$) dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 500 mL, berapa pH larutan tersebut jika nilai $K_b = 1,0 \times 10^{-5}$.

KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN PENSKORAN TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Materi Pokok : Asam Basa
 Kelas/Semester : XI/2
 Alokasi Waktu : 80 Menit
 Jumlah Soal : 10 Butir soal uraian

No	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1.	<p>Diketahui :</p> <p>Volume air = 500 mL</p> <p>Molaritas = 2 M</p> <p>Ar Na = 23, O = 16, H = 1</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapakah massa NaOH yang dibutuhkan.</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Rumus umum molaritas ialah $M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$. Untuk itu tentukan jumlah Mr terlebih dahulu, selanjutnya masukkan nilai yang diketahui kedalam rumus molaritas.</p> <p>Mr NaOH = Ar Na + Ar O + Ar H</p> <p style="margin-left: 40px;">= 23 + 16 + 1</p> <p style="margin-left: 40px;">= 40</p> <p>$M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$</p>	Merencanakan Pemecahan	3
	<p>$M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$</p> <p>$2 = \frac{gr}{40} \times \frac{1000}{500}$</p> <p>$2 = \frac{20.000}{40.000}$</p> <p>$gr = \frac{20.000}{1000}$</p> <p>$gr = 40$</p> <p>Massa NaOH yang dibutuhkan ialah 40 g</p>	Melaksanakan Rencana	3
	<p>$M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$</p> <p>$= \frac{40}{40} \times \frac{1000}{500}$</p> <p>$M = \frac{40.000}{20.000}$</p> <p>M = 2 (Benar)</p> <p>Jadi, untuk membuat larutan dengan konsentrasi 2M</p>	Memeriksa Kembali	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

	dibutuhkan NaOH sebesar 40gram yang akan dilarutkan dalam air sebanyak 500 mL.		
2	<p>Diketahui :</p> <p>Glukosa ($C_6H_{12}O_6$) = 18 gram dengan $M_r=180$</p> <p>Volume larutan = 200 mL</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa konsentrasi larutan Glukosa tersebut ?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk menentukan konsentrasi larutan, maka digunakan persamaan :</p> $M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$	Merencanakan Pemecahan	3
	$M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$ $M = \frac{18}{180} \times \frac{1000}{200}$ $M = 0,1 \times 5$ $M = 0,5$	Melaksanakan Rencana	3
	$M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$ $0,5 = \frac{gr}{180} \times \frac{1000}{200}$ $1000 \text{ gr} = 1800$ $gr = 18 \text{ (Benar)}$ <p>Jadi, konsentrasi larutan tersebut ialah 0,5M</p>	Memeriksa Kembali	1
3	<p>Diketahui :</p> <p>CH_3COOH 0,1M mengandung 0,01M ion H^+</p> <p>$M_a = 0,1M$</p> <p>$[H^+] = 0,01M$</p> <p>$= 1 \times 10^{-2}$</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa harga K_a dan derajat ionisasi (α) larutan tersebut?</p> <p>Dan apakah yang dimaksud dengan derajat ionisasi?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk menentukan harga K_a maka dapat ditentukan menggunakan persamaan :</p> $[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$ <p>Kemudian mencari harga derajat ionisasi (α) :</p>	Merencanakan Pemecahan	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	$\alpha = \frac{\text{Jumlah mol zat yang terionisasi}}{\text{Jumlah mol zat mula-mula}}$		
	$[H^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$ $[1 \times 10^{-2}] = \sqrt{K_a \cdot 1 \times 10^{-1}}$ $(1 \times 10^{-2})^2 = K_a \cdot 1 \times 10^{-1}$ $1 \times 10^{-4} = K_a \cdot 1 \times 10^{-1}$ $K_a = \frac{1 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-1}}$ $K_a = 1 \times 10^{-3}$ <p>Jadi nilai K_a ialah 1×10^{-3}</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlah mol zat yang terionisasi}}{\text{Jumlah mol zat mula-mula}}$ $\alpha = \frac{1 \times 10^{-2}}{0,1}$ $\alpha = 0,1$	Melaksanakan Rencana	3
	Jadi harga derajat ionisasi (α) larutan tersebut ialah 0,1. Adapun derajat ionisasi ialah perbandingan antara jumlah molekul zat yang terionisasi dengan jumlah molekul zat mula-mula.	Memeriksa Kembali	1
4	<p>Diketahui :</p> <p>Sampel darah pada suhu 30°C terkandung $[H^+] = 4,6 \times 10^{-8} M$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa konsentrasi ion $[OH^-]$ dalam sampel tersebut?</p> <p>Apakah sampel tersebut bersifat asam, basa, atau netral?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk mengetahui sifat asam atau basa dari sampel tersebut, perlu diketahui mana yang lebih besar konsentrasi antara ion $[H^+]$ dengan ion $[OH^-]$. Untuk menentukan konsentrasi ion $[OH^-]$ dapat digunakan persamaan :</p> $K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$ <p>Pada suhu 30°C $K_w = 1,5 \times 10^{-14}$</p>	Merencanakan Pemecahan	3
	$K_w = [H^+][OH^-]$ $1,5 \times 10^{-14} = 4,6 \times 10^{-8} [OH^-]$	Melaksanakan Rencana	3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

5.	$[OH^-] = \frac{1,5 \times 10^{-14}}{4,6 \times 10^{-8}} M$ $[OH^-] = 3,3 \times 10^{-7} M$		
	Jadi konsentrasi kandungan ion $[OH^-]$ dalam sampel tersebut ialah $3,3 \times 10^{-7}$ Karena konsentrasi ion $[OH^-]$ lebih besar daripada konsentrasi ion $[H^+]$ maka sampel tersebut bersifat basa.	Memeriksa Kembali	1
	Diketahui : Konsentrasi ion $[H^+]$ dalam sungai tercemar ialah $3,2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ $[H^+] = 3,2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ Ditanya : Berapa harga pH sampel tersebut? Apakah sampel bersifat asam atau basa?	Memahami Masalah	2
	Untuk mengetahui sifat asam atau basa dari sampel air sungai tersebut, maka dilakukan perhitungan terhadap nilai pH. Jika $pH < 7$ maka sampel bersifat asam, dan jika $pH > 7$ maka bersifat basa. Untuk menentukan nilai pH dapat digunakan persamaan : $pH = -\log [H^+]$	Merencanakan Pemecahan	3
	$pH = -\log [H^+]$ $pH = -\log 3,2 \times 10^{-5}$ $pH = -(-4,49)$ $pH = 4,49$ $4,49 < 7$ bersifat asam.	Melaksanakan Rencana	3
6.	Jadi pH sampel tersebut ialah 4,49, karena harga pH lebih kecil dari 7 maka sampel tersebut bersifat asam.	Memeriksa Kembali	1
	Diketahui : Larutan NaOH dengan konsentrasi 0,5M $M_b = 0,5M$ Ditanyakan : Berapa pH larutan NaOH tersebut?	Memahami Masalah	2
		Merencanakan	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

7	State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau	NaOH merupakan basa kuat, untuk mengetahui nilai pH larutan tersebut tentukan dulu konsentrasi ion $[\text{OH}^-]$ dalam larutan tersebut. $\text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{Na}^+(\text{aq}) + \text{OH}^-(\text{aq})$ $0,5\text{M} \qquad \qquad 0,5\text{M} \qquad \qquad 0,5\text{M}$ $[\text{OH}^-] = b \times M_b$ $[\text{OH}^-] = 1 \times 0,5\text{M}$ $[\text{OH}^-] = 0,5\text{M}$ $= 5 \times 10^{-1}\text{M}$ $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ $= -\log 5 \times 10^{-1}$ $= 1 - \log 5 = 0,30$	Pemecahan	
		$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$ $= 14 - (1 - \log 5)$ $= 14 - 1 + \log 5$ $= 13 + \log 5$ $= 13 + 0,7$ $= 13,7$	Melaksanakan Rencana	3
		$\text{pH} + \text{pOH} = 14$ $13,7 + 0,30 = 14$ <p>Jadi pH larutan NaOH ialah 13,7 .</p>	Memeriksa Kembali	1
		<p>Diketahui :</p> <p>Larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi 0,02M</p> <p>$M_a = 0,02\text{M}$</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Berapa pH larutan H_2SO_4 tersebut?</p>	Memahami Masalah	2
		<p>H_2SO_4 merupakan asam kuat, untuk mengetahui nilai pH larutan tersebut tentukan dulu konsentrasi ion $[\text{H}^+]$ dalam larutan tersebut.</p> $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ $0,02\text{M} \qquad \qquad 2 (0,02\text{M}) \qquad \qquad 0,02\text{M}$ $[\text{H}^+] = a \times M_a$ $[\text{H}^+] = 2 \times 0,02\text{M}$ $[\text{H}^+] = 0,04\text{M}$ $= 4 \times 10^{-2}\text{M}$	Merencanakan Pemecahan	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	$\begin{aligned} \text{pH} &= -\log [\text{H}^+] \\ &= -\log 4 \times 10^{-2} \\ &= 2 - \log 4 \\ &= 1,4 \end{aligned}$	Melaksanakan Rencana	3
	Jadi pH larutan H_2SO_4 ialah 1,4	Memeriksa Kembali	1
8	<p>Diketahui :</p> <p>Massa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ = 17,1 gram</p> <p>Volume larutan = 250 mL</p> <p>Mr $\text{Ba}(\text{OH})_2$ = 171</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah pH dari larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tersebut?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk mengetahui pH larutan tersebut, maka konsentrasi atau molaritasnya perlu ditentukan terlebih dahulu :</p> $M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$ $M = \frac{17,1}{171} \times \frac{1000}{250}$ $= 0,1 \times 4$ $= 0,4 \text{ M}$ <p>$M_b = 0,4 \text{ M}$</p> <p>Kemudian tentukan konsentrasi $[\text{OH}^-]$ dari larutan tersebut.</p> $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2 \text{OH}^-$ $0,4 \text{ M} \qquad 0,4 \text{ M} \qquad 2 (0,4 \text{ M})$ $[\text{OH}^-] = b \times M_b$ $[\text{OH}^-] = 2 \times 0,4 \text{ M}$ $[\text{OH}^-] = 0,8 \text{ M}$ $= 8 \times 10^{-1} \text{ M}$ $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ $= -\log 8 \times 10^{-1}$ $= 1 - \log 8 = 0,1$	Merencanakan Pemecahan	3
	$\begin{aligned} \text{pH} &= 14 - \text{pOH} \\ &= 14 - (1 - \log 8) \\ &= 14 - 1 + \log 8 \\ &= 13 + \log 8 \\ &= 13 + 0,9 \end{aligned}$	Melaksanakan Rencana	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

$$= 13,9$$

$\text{pH} + \text{pOH} = 14$
 $13,9 + 0,1 = 14$
 Jadi pH larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ialah 13,9 dan larutan ini merupakan basa kuat.

Memeriksa Kembali

1

9

Diketahui :
 Asam formiat (HCOOH) dengan konsentrasi 0,02M
 $M_a = 0,02\text{M}$
 $K_a = 1,8 \times 10^{-4}$

Ditanya :
 Berapa nilai pH dari Asam Formiat tersebut?

Memahami Masalah

2

Asam formiat (HCOOH) merupakan asam lemah, maka reaksi ionisasinya :
 $\text{HCOOH}(\text{aq}) \leftrightarrow \text{HCOO}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq})$
 untuk menentukan konsentrasi ion H^+ nya digunakan persamaan :

$$\begin{aligned}
 H^+ &= \sqrt{K_a \cdot M_a} \\
 H^+ &= \sqrt{1,8 \times 10^{-4} \cdot 0,01} \\
 H^+ &= \sqrt{1,8 \times 10^{-6}} \\
 H^+ &= 1,34 \times 10^{-3}
 \end{aligned}$$

Merencanakan Pemecahan

3

$$\begin{aligned}
 \text{pH} &= -\log H^+ \\
 &= -\log 1,34 \times 10^{-3} \\
 &= 3 - \log 1,34 \\
 &= 3 - 0,13 \\
 &= 2,87 .
 \end{aligned}$$

Melaksanakan Rencana

3

Jadi, pH asam formiat (HCOOH) ialah 2,87

Memeriksa Kembali

1

10

Diketahui :
 Massa $\text{NH}_4\text{OH} = 7$ gram
 Volume larutan $= 500$ mL
 $M_r \text{ NH}_4\text{OH} = 35$
 $K_b \text{ NH}_4\text{OH} = 1,0 \times 10^{-5}$

Ditanya :
 Berapa pH larutan amoniak (NH_4OH) tersebut ?

Memahami Masalah

2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak cipta milik UIN Suska Riau

Untuk mengetahui nilai pH larutan tersebut, perlu ditentukan terlebih dahulu konsentrasi ion OH ⁻ , dan untuk menentukan konsentrasi ion OH ⁻ maka dicari terlebih dahulu konsentrasi larutan atau molaritasnya ; $M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$ $M = \frac{7}{35} \times \frac{1000}{500}$ $= 0,2 \times 2$ $= 0,4 \text{ M}$ $M_b = 0,4\text{M}$ <p>Kemudian tentukan konsentrasi [OH⁻] dari larutan tersebut.</p> $\text{NH}_4\text{OH} \leftrightarrow \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M_b}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{1,0 \times 10^{-5} \cdot 0,4\text{M}}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{4 \times 10^{-6}}$ $= 2 \times 10^{-3} \text{ M}$ $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ $= -\log 2 \times 10^{-3}$ $= 3 - \log 2 = 2,7$	Merencanakan Pemecahan	3
$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$ $= 14 - (3 - \log 2)$ $= 14 - 3 + \log 2$ $= 11 + \log 2$ $= 13 + 0,3$ $= 11,3$	Melaksanakan Rencana	3
$\text{pH} + \text{pOH} = 14$ $11,3 + 2,7 = 14$ <p>Jadi pH larutan NH₄OH ialah 11,3 .</p>	Memeriksa Kembali	1
SKOR TOTAL		90

State Islamic University

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total} \times 10}{9,0}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal	Skor
Memahami Masalah	Tidak ada jawaban sama sekali	0
	Salah menginterpretasikan sebagian soal (Menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan kurang tepat)	1
	Memahami masalah soal selengkapnya. (Menyebutkan/menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal dengan tepat)	2
Merencanakan Pemecahan Masalah	Tidak ada urutan langkah penyelesaian sama sekali.	0
	Strategi/langkah penyelesaian ada tetapi tidak relevan atau tidak/belum jelas.	1
	Strategi/langkah penyelesaian mengarah pada jawaban yang benar tetapi tidak lengkap atau jawaban salah.	2
	Menyajikan langkah penyelesaian yang benar.	3
Melaksanakan Rencana Penyelesaian	Tidak ada penyelesaian sama sekali.	0
	Ada penyelesaian, tetapi prosedur tidak jelas/salah.	1
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar tetapi perhitungan salah/kurang lengkap.	2
	Menggunakan prosedur tertentu yang benar.	3

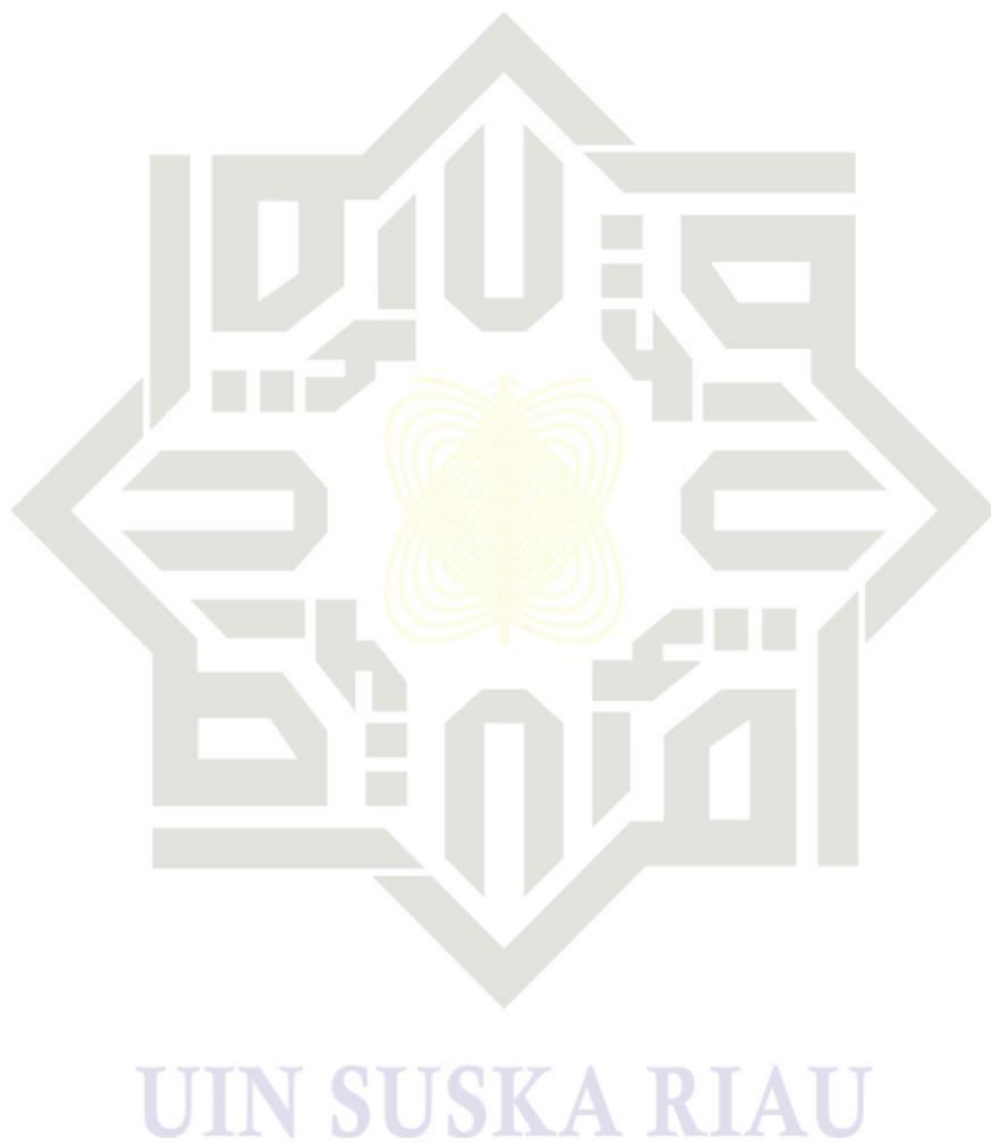
Memeriksa kembali	Jika tidak menuliskan kesimpulan dan tidak melakukan pengecekan terhadap proses juga hasil jawaban.	0
	Jika menuliskan kesimpulan dan melakukan pengecekan terhadap proses dengan tepat	1

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**VALIDASI ISI OLEH AHLI TERHADAP INSTRUMEN TES KEMAMPUAN
PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM-BASA**

Nama Validator : Ratna Dewi R., S.Pd.

Keahlian :

Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Model *Creative Problem Solving*

Penyusun : Rizky Dewi Maharani

Pembimbing : Zona Octarya., M. Si.

Instansi : Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Prodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk bersedia mengisi lembar validitas tes soal Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. Instrumen tes ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai tes yang saya gunakan dalam penelitian. Penilaian saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari instrumen yang saya gunakan. Atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi validitas instrumen tes ini saya mengucapkan terimakasih.

Petunjuk : Berdasarkan pendapat Bapak/Ibu, berilah tanda centang (✓) pada kotak yang tersedia dengan skala penilaian sebagai berikut.

4 = Sangat Baik

3 = Baik

2 = Kurang Baik

1 = Tidak Baik



SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Mata Pelajaran : Kimia
 Kelas/Semester : XI/2
 Alokasi Waktu : 80 Menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, no absen, dan kelas pada lembar jawaban.
3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab.
4. Dahulukan soal-soal yang kamu anggap mudah.
5. Bekerjalah secara jujur dan tidak bekerja sama dengan siapapun.

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan lengkap dan benar !

1. Dalam suatu praktikum, Rini ingin membuat larutan NaOH ($A_r \text{ Na} = 23$, $O = 16$, $H = 1$) volume air yang tersedia ialah 500 mL, bagaimanakah caranya agar Rini dapat memperoleh larutan NaOH dengan konsentrasi 2 Molar ?
2. Della melarutkan sebanyak 18 gram glukosa ($C_6H_{12}O_6$) dengan $M_r = 180$ dalam air sehingga volumenya menjadi 200 mL. Berapa konsentrasi yang diperoleh Della dari larutan yang buat ?
3. Kekuatan asam dan basa dapat dilihat dari derajat ionisasinya (α). Jika dalam suatu percobaan tersedia larutan CH_3COOH 0,1M yang mengandung 0,01 ion H^+ , bagaimana cara untuk menentukan harga K_a dan derajat ionisasi larutan tersebut? Dan apakah yang dimaksud dengan derajat ionisasi? Jelaskan!
4. Dalam suatu sampel darah pada suhu $30^\circ C$ terkandung ion H^+ sebesar $4,6 \times 10^{-8} M$. Bagaimana dengan kandungan ion $[OH^-]$ pada sampel tersebut? Dan apakah sampel tersebut bersifat asam, basa, atau netral? Jelaskan!
5. Limbah pabrik yang dibuang ke sungai dapat membuat perubahan pH pada air sungai. Dalam sebuah sungai yang tercemar diambil sampel air dan ditemukan bahwa konsentrasi ion hidrogen terkandung sebesar $3,2 \times 10^{-5}$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mol/L. Jika dilihat dari pH-nya apakah air sungai tersebut bersifat asam atau basa? Jelaskan!

6. Dalam suatu praktikum asam-basa, Lina melakukan pengukuran pH terhadap larutan NaOH 0,5M menggunakan indikator universal, dan diperoleh nilai pH sampel tersebut ialah 13. Berapa nilai pH yang diperoleh Lina jika melakukan perhitungan secara manual?
7. Intan melakukan pengukuran pH terhadap larutan asam sulfat (H_2SO_4) 0,02M menggunakan pH meter, dan diperoleh nilai pH larutan tersebut ialah 1,36. Bagaimana jika dilakukan perhitungan secara manual? Berapa nilai pH yang diperoleh?
8. Ririn melarutkan 17,1 gram $Ba(OH)_2$ dalam air sehingga volume larutan menjadi 250 mL ($Ar\ Ba=137\ O=16\ H=1$), kemudian Ririn melakukan pengukuran pH terhadap larutan tersebut, berapakah nilai pH yang diperoleh Ririn? Apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa?
9. Suatu sampel berupa $HCOOH$ akan diukur pH nya menggunakan pH meter, adapun K_a dari sampel tersebut ialah $1,8 \times 10^{-4}$. Coba lakukan perhitungan pH sampel tersebut secara manual !
10. Sebanyak 7 gram NH_4OH ($Mr\ NH_4OH = 35$) dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 500 mL, berapa pH larutan tersebut jika nilai $K_b = 1,0 \times 10^{-5}$.



LAMPIRAN I

OLAH DATA MENGGUNAKAN *SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5*

VALIDITAS EMPIRIS BUTIR SOAL

(MENGGUNAKAN *SOFTWARE ANATES VERSI 4.0.5*)

Jumlah Subyek : 10

Jumlah Butir Soal : 10

Rata-rata : 50,50

Nomor Urut	Nomor Subjek	Nomor Butir Baru		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Nomor Butir Asli		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Nama	Skor Ideal	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
1	1	Muhammad Alkausar		4	3	4	4	2	4	5	5	4	5
2	2	Muhammad Rafi		5	7	7	7	0	4	7	6	4	6
3	3	Nyimas Tri Rahayu		6	7	5	6	1	6	7	6	5	7
4	4	Najibah Aisy		6	8	6	5	2	7	5	7	3	7
5	5	Rofiqa Hanifa Dwi		4	6	4	5	0	6	5	4	3	4
6	6	Rio Apriyanto		6	8	6	7	1	7	6	5	2	6
7	7	Said Muhammad H		4	3	3	4	0	5	2	3	4	3
8	8	Syarifah Salsabila R.		5	7	6	6	0	4	7	6	4	6

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

9	9	Utama Febri Y.	7	7	7	7	1	7	6	7	4	7
10	10	Vivi Ersaresty	7	8	6	7	2	7	8	7	4	7

 Rekapitulasi Validitas Butir Soal dengan Bantuan *Software Anates Versi 4.0.5*

Nomor Butir Baru	Nomor Butir Asli	Korelasi	Signifikansi
1	1	0,924	Sangat Signifikan
2	2	0,881	Sangat Signifikan
3	3	0,861	Sangat Signifikan
4	4	0,829	Sangat Signifikan
5	5	0,424	-
6	6	0,524	-
7	7	0,827	Sangat Signifikan
8	8	0,919	Sangat Signifikan
9	9	0,034	-
10	10	0,9588	Sangat Signifikan

LAMPIRAN J

RELIABILITAS TES

(MENGUNAKAN *SOFTWARE ANATES 4.0.5*)

Rata-rata : 50,50
 Simpang Baku : 10,04
 Korelasi XY : 0,89
 Reliabilitas Tes : 0,94

Nomor Urut	Nomor Subyek	Nama Subyek	Skor Ganjil	Skor Genap	Skor Total
1	1	Muhammad Alkausar	19	21	40
2	2	Muhammad Rafi	23	30	53
3	3	Nyimas Tri Rahayu	24	32	56
4	4	Najibah Aisy	22	34	56
5	5	Rofiqah Hanifa Dwi	16	25	41
6	6	Rio Apriyanto	21	33	54
7	7	Said Muhammad H.	13	18	31
8	8	Syarifah Salsabila R.	22	29	51
9	9	Utama Febri Y	25	35	60
10	10	Vivi Ersaresty	27	36	63

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN K

TINGKAT KESUKARAN SOAL

(MENGUNAKAN *SOFTWARE ANATES 4.0.5*)

Jumlah Subyek : 10

Butir Soal : 10

Nomor Butir Baru	Nomor Butir Asli	Tingkat Kesukaran (%)	Tafsiran
1	1	59,26	Sedang
2	2	62,96	Sedang
3	3	53,70	Sedang
4	4	61,11	Sedang
5	5	11,11	Sangat Sukar
6	6	64,81	Sedang
7	7	61,11	Sedang
8	8	59,26	Sedang
9	9	44,44	Sedang
10	10	61,11	Sedang

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

UIN SUSKA RIAU

LAMPIRAN L

DAYA PEMBEDA SOAL

(MENGUNAKAN *SOFTWARE ANATES 4.0.5*)

A. Kelompok Unggul

No Urut	No Subyek	Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10	Vivi Ersaresty	63	7	8	6	7	2	7	8	7	4	7
2	9	Utama Febri Y	60	7	7	7	7	1	7	6	7	4	7
3	3	Nyimas Tri Rahayu	56	6	7	5	6	1	6	7	6	5	7
Rata-rata Skor				6,67	7,33	6,00	6,67	1,33	6,67	7,00	6,67	4,33	7,00
Simpang Baku				0,58	0,58	1,00	0,58	0,58	0,58	1,00	0,58	0,58	0,00

B. Kelompok Asor

No Urut	No Subyek	Nama Subyek	Skor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	5	Rofiqa Hanifa Dwi	40	4	6	4	5	0	6	5	4	3	4
2	1	Muhammad Al-Kausar	41	4	3	4	4	2	4	5	5	4	5
3	7	Said Muhammad H.	31	4	3	3	4	0	5	2	3	4	3
Rata-rata Skor				4,00	4,00	3,67	4,33	0,67	5,00	4,00	4,00	3,67	4,00
Simpang Baku				0,00	1,73	0,58	0,58	1,15	2,00	1,73	1,00	0,58	1,00

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 2. Dilarang mengutip dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



C. Rekapitulasi Daya Pembeda

Jumlah Subyek : 10

Klp atas/bawah (n) : 3

Butir Soal : 10

Un : Unggul

As : Asor

SB : Simpang Baku

No	No. Butir Asli	Rata-rata Un	Rata-rata As	Beda	SB Un	SB As	SB Gab	t	DP (%)
1	1	6,60	4,00	2,67	0,58	0,00	0,33	8,00	29,63
2	2	7,33	4,00	3,33	0,58	1,73	1,05	3,16	37,04
3	3	6,00	3,67	2,33	1,00	0,58	0,67	3,50	25,93
4	4	6,67	4,33	2,33	0,58	0,58	0,47	4,95	25,93
5	5	1,33	0,67	0,67	0,58	1,15	0,75	0,89	7,41
6	6	6,67	5,00	1,67	0,58	1,00	0,67	2,50	18,52
7	7	7,00	4,00	3,00	1,00	1,73	1,15	2,60	33,33
8	8	6,67	4,00	2,67	0,58	1,00	0,67	4,00	29,63
9	9	4,33	3,67	0,67	0,58	0,58	0,47	1,41	7,41
10	10	7,00	4,00	3,00	1,00	1,00	0,58	5,20	33,33

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t



LAMPIRAN M

OLAH DATA MENGGUNAKAN PERHITUNGAN MANUAL

UJI VALIDITAS DAN RELIABILITAS SOAL UJI CIBA

Kode Siswa		No Soal										Skor (Y)	Y ²
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Dilindungi Undang-Undang	UC ₁	4	3	4	4	2	4	5	5	4	5	40	1.600
	UC ₂	5	7	7	7	0	4	7	6	4	6	53	2.809
	UC ₃	6	7	5	5	1	6	7	6	5	7	56	3.136
	UC ₄	6	8	6	5	2	7	5	7	3	7	56	3.136
	UC ₅	4	6	4	6	0	6	5	4	3	4	41	1.681
	UC ₆	6	8	6	7	1	7	6	5	2	6	54	2.916
	UC ₇	4	3	3	4	0	5	2	3	4	3	31	961
	UC ₈	5	7	6	6	0	4	7	6	4	6	51	2.601
	UC ₉	7	7	7	7	1	7	6	7	4	7	60	3.600
	UC ₁₀	7	8	6	7	2	7	8	7	4	7	63	3.969
VALIDITAS	ΣX	54	64	54	58	9	57	58	56	37	58		
	ΣY	505											
	ΣX ²	304	442	308	350	15	341	362	330	143	354		
	ΣY ²	26.403											
	ΣXY	2.825	3.383	2.832	3.021	488	2.944	3.055	2.940	1.871	3.050		
	(ΣX) ²	2.916	4.096	2.916	3.364	81	3.249	3.364	3.136	1.369	3.364		
	(ΣY) ²	255.025											
50	r _{xy}	0,927	0,884	0,864	0,831	0,425	0,544	0,829	0,912	0,033	0,961		
	r _{tabel}	0,632											
	Krit	Valid	Valid	Valid	Valid	Invalid	Invalid	Valid	Valid	Invalid	Valid		

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

© Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

State Islamic U

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang SYILLABYTER 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber: 2. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t	eria										
	σ_i^2	1,24	3,24	1,64	1,36	0,69	1,61	2,56	1,64	0,61	1,76
	$\Sigma \sigma_i^2$	17,35									
	σ_t^2	90,05									
	R_{11}	0,96									
	Krit eria	Reliabel									
	Rat a²	5,4	6,4	5,4	5,8	0,9	5,7	5,8	5,6	3,7	5,8
	TK	0,60	0,71	0,60	0,64	0,10	0,63	0,64	0,61	0,41	0,64
	Krit eria	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sukar	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
	DP	0,29	0,37	0,25	0,25	0,07	0,18	0,33	0,29	0,07	0,33
Keputusan	Krit eria	Cukup	Baik	Cukup	Cukup	Sgt Jelek	Jelek	Baik	Cukup	Sgt Jelek	Baik
		Digunakan	Tidak Digunakan	Digunakan	Digunakan	Tidak Digunakan	Tidak Digunakan	Digunakan	Digunakan	Tidak Digunakan	Digunakan

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengutip sebagian dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

SOAL KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Satuan Pendidikan : MA Muhammadiyah Pekanbaru
Mata Pelajaran : Kimia
Kelas/Semester : XI/2
Alokasi Waktu : 80 Menit

Petunjuk:

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Tulislah nama, no absen, dan kelas pada lembar jawaban.
3. Periksa dan bacalah soal-soal dengan teliti sebelum menjawab.
4. Dahulukan soal-soal yang kamu anggap mudah.
5. Bekerjalah secara jujur dan tidak bekerja sama dengan siapapun.

Kerjakan soal-soal dibawah ini dengan lengkap dan benar !

1. Kekuatan asam dan basa dapat dilihat dari derajat ionisasinya (α). Jika dalam suatu percobaan tersedia larutan CH_3COOH 0,1M yang mengandung 0,01 ion H^+ , bagaimana cara untuk menentukan harga K_a dan derajat ionisasi larutan tersebut? Dan apakah yang dimaksud dengan derajat ionisasi? Jelaskan!
2. Dalam suatu sampel darah pada suhu 30°C terkandung ion H^+ sebesar $4,6 \times 10^{-8}\text{M}$. Bagaimana dengan kandungan ion $[\text{OH}^-]$ pada sampel tersebut? Dan apakah sampel tersebut bersifat asam, basa, atau netral? Jelaskan!
3. Intan melakukan pengukuran pH terhadap larutan asam sulfat (H_2SO_4) 0,02M menggunakan pH meter, dan diperoleh nilai pH larutan tersebut ialah 1,36. Bagaimana jika dilakukan perhitungan secara manual? Berapa nilai pH yang diperoleh?
4. Ririn melarutkan 17,1 gram $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air sehingga volume larutan menjadi 250 mL (Ar Ba=137 O=16 H=1), kemudian Ririn melakukan pengukuran pH terhadap larutan tersebut, berapakah nilai pH yang diperoleh Ririn? Apakah larutan tersebut bersifat asam atau basa?
5. Sebanyak 7 gram NH_4OH ($M_r \text{ NH}_4\text{OH} = 35$) dilarutkan dalam air hingga volume larutan menjadi 500 mL, berapa pH larutan tersebut jika nilai $K_b = 1,0 \times 10^{-5}$.

Materi Pokok : Asam Basa

Kelas/Semester : XI/2

Alokasi Waktu : 80 Menit **KUNCI JAWABAN DAN PEDOMAN**

PENSKORANTES UJI COBA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Jumlah Soal : 10 Butir soal uraian

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta dimiliki UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

No	Kunci Jawaban	Indikator	Skor
1.	<p>Diketahui : CH_3COOH 0,1M mengandung 0,01M ion H^+ $M_a = 0,1\text{M}$ $[\text{H}^+] = 0,01\text{M}$ $= 1 \times 10^{-2}$</p> <p>Ditanyakan : Berapa harga K_a dan derajat ionisasi (α) larutan tersebut? Dan apakah yang dimaksud dengan derajat ionisasi?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk menentukan harga K_a makadapat ditentukan menggunakan persamaan :</p> $[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$ <p>Kemudian mencari harga derajat ionisasi (α) :</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlahmolzatyangterionisasi}}{\text{Jumlahmolzatmula} - \text{mula}}$	Merencanakan Pemecahan	3
	$[\text{H}^+] = \sqrt{K_a \cdot M_a}$ $[1 \times 10^{-2}] = \sqrt{K_a \cdot 1 \times 10^{-1}}$ $(1 \times 10^{-2})^2 = K_a \cdot 1 \times 10^{-1}$ $1 \times 10^{-4} = K_a \cdot 1 \times 10^{-1}$ $K_a = \frac{1 \times 10^{-4}}{1 \times 10^{-1}}$ $K_a = 1 \times 10^{-3}$ <p>Jadi nilai K_a ialah 1×10^{-3}</p> $\alpha = \frac{\text{Jumlahmolzatyangterionisasi}}{\text{Jumlahmolzatmula} - \text{mula}}$ $\alpha = \frac{1 \times 10^{-2}}{0,1}$ $\alpha = 0,1$	Melaksanakan Rencana	3
	Jadi harga derajat ionisasi (α) larutan tersebut ialah 0,1.	Memeriksa Kembali	1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

2.	Adapun derajat ionisasi ialah perbandingan antara jumlah molekul zat yang terionisasi dengan jumlah molekul zat mula-mula.		
	Diketahui : Sampel darah pada suhu 30°C terkandung $[H^+] = 4,6 \times 10^{-8} M$ Ditanya : Berapa konsentrasi ion $[OH^-]$ dalam sampel tersebut? Apakah sampel tersebut bersifat asam, basa, atau netral?	Memahami Masalah	2
	Untuk mengetahui sifat asam atau basa dari sampel tersebut, perlu diketahui mana yang lebih besar konsentrasi antara ion $[H^+]$ dengan ion $[OH^-]$. Untuk menentukan konsentrasi ion $[OH^-]$ dapat digunakan persamaan : $K_w = [H^+] \cdot [OH^-]$ Pada suhu 30°C $K_w = 1,5 \times 10^{-14}$	Merencanakan Pemecahan	3
	$K_w = [H^+][OH^-]$ $1,5 \times 10^{-14} = 4,6 \times 10^{-8} [OH^-]$ $[OH^-] = \frac{1,5 \times 10^{-14}}{4,6 \times 10^{-8}} M$ $[OH^-] = 3,3 \times 10^{-7} M$	Melaksanakan Rencana	3
	Jadi konsentrasi kandungan ion $[OH^-]$ dalam sampel tersebut ialah $3,3 \times 10^{-7}$ Karena konsentrasi ion $[OH^-]$ lebih besar daripada konsentrasi ion $[H^+]$ maka sampel tersebut bersifat basa.	Memeriksa Kembali	1
	Diketahui : Larutan H_2SO_4 dengan konsentrasi 0,02M $M_a = 0,02M$ Ditanyakan : Berapa pH larutan H_2SO_4 tersebut?	Memahami Masalah	2
3.	H_2SO_4 merupakan asam kuat, untuk mengetahui nilai pH larutan tersebut tentukan dulu konsentrasi ion $[H^+]$ dalam larutan tersebut.	Merencanakan Pemecahan	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

	$\text{H}_2\text{SO}_4 (\text{aq}) \rightarrow 2 \text{H}^+(\text{aq}) + \text{SO}_4^{2-}(\text{aq})$ $0,02\text{M} \quad \quad \quad 2 (0,02\text{M}) \quad 0,02\text{M}$ $[\text{H}^+] = a \times M_a$ $[\text{H}^+] = 2 \times 0,02\text{M}$ $[\text{H}^+] = 0,04\text{M}$ $= 4 \times 10^{-2}\text{M}$		
	$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$ $= -\log 4 \times 10^{-2}$ $= 2 - \log 4$ $= 1,4$	Melaksanakan Rencana	3
	Jadi pH larutan H_2SO_4 ialah 1,4	Memeriksa Kembali	1
4.	<p>Diketahui :</p> <p>Massa $\text{Ba}(\text{OH})_2$ = 17,1 gram</p> <p>Volume larutan = 250 mL</p> <p>Mr $\text{Ba}(\text{OH})_2$ = 171</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah pH dari larutan $\text{Ba}(\text{OH})_2$ tersebut?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk mengetahui pH larutan tersebut, maka konsentrasi atau molaritasnya perlu ditentukan terlebih dahulu :</p> $M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$ $M = \frac{17,1}{171} \times \frac{1000}{250}$ $= 0,1 \times 4$ $= 0,4 \text{ M}$ <p>$M_b = 0,4\text{M}$</p> <p>Kemudian tentukan konsentrasi $[\text{OH}^-]$ dari larutan tersebut.</p> $\text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Ba}^{2+} + 2 \text{OH}^-$ $0,4\text{M} \quad \quad 0,4\text{M} \quad 2 (0,4\text{M})$ $[\text{OH}^-] = b \times M_b$ $[\text{OH}^-] = 2 \times 0,4\text{M}$ $[\text{OH}^-] = 0,8\text{M}$ $= 8 \times 10^{-1}\text{M}$ $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$ $= -\log 8 \times 10^{-1}$	Merencanakan Pemecahan	3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

	$= 1 - \log 8 = 0,1$		
	<p>pH</p> $= 14 - \text{pOH}$ $= 14 - (1 - \log 8)$ $= 14 - 1 + \log 8$ $= 13 + \log 8$ $= 13 + 0,9$ $= 13,9$	Melaksanakan Rencana	3
	<p>pH + pOH = 14</p> $13,9 + 0,1 = 14$ <p>Jadi pH larutan Ba(OH)₂ ialah 13,9 dan larutan ini merupakan basa kuat.</p>	Memeriksa Kembali	1
5.	<p>Diketahui :</p> <p>Massa NH₄OH = 7 gram</p> <p>Volume larutan = 500 mL</p> <p>Mr NH₄OH = 35</p> <p>K_b NH₄OH = $1,0 \times 10^{-5}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa pH larutan amoniak (NH₄OH) tersebut ?</p>	Memahami Masalah	2
	<p>Untuk mengetahui nilai pH larutan tersebut, perlu ditentukan terlebih dahulu konsentrasi ion OH⁻, dan untuk menentukan konsentrasi ion OH⁻ maka dicari terlebih dahulu konsentrasi larutan atau molaritasnya ;</p> $M = \frac{gr}{Mr} \times \frac{1000}{mL}$ $M = \frac{7}{35} \times \frac{1000}{500}$ $= 0,2 \times 2$ $= 0,4 \text{ M}$ <p>M_b = 0,4M</p> <p>Kemudian tentukan konsentrasi [OH⁻] dari larutan tersebut.</p> <p>NH₄OH ↔ NH₄⁺ + OH⁻</p> $[\text{OH}^-] = \sqrt{K_b \cdot M_b}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{1,0 \times 10^{-5} \cdot 0,4 \text{ M}}$ $[\text{OH}^-] = \sqrt{4 \times 10^{-6}}$ $= 2 \times 10^{-3} \text{ M}$	Merencanakan Pemecahan	3

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

$\begin{aligned} \text{pOH} &= -\log [\text{OH}^-] \\ &= -\log 2 \times 10^{-3} \\ &= 3 - \log 2 = 2,7 \end{aligned}$		
$\begin{aligned} \text{pH} &= 14 - \text{pOH} \\ &= 14 - (3 - \log 2) \\ &= 14 - 3 + \log 2 \\ &= 11 + \log 2 \\ &= 13 + 0,3 \\ &= 11,3 \end{aligned}$	Melaksanakan Rencana	3
$\begin{aligned} \text{pH} + \text{pOH} &= 14 \\ 11,3 + 2,7 &= 14 \end{aligned}$ <p>Jadi pH larutan NH_4OH ialah 11,3 .</p>	Memeriksa Kembali	1
SKOR TOTAL		54

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Total} \times 10}{5,4}$$



LAMPIRAN O

REKAPITULASI SKOR HASIL TES ESSAY KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

No	Nama Siswa	Skor Siswa Tiap Soal						Skor Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6		
1	Annisa Miftahul J.	5	5	5	5	5	5	29	53,70
2	Apri Daniel Padilla	6	6	6	6	6	5	35	64,81
3	Bunga Wulandari	5	5	4	5	4	4	27	50,00
4	Ela Zasmira	6	6	4	4	7	4	31	57,41
5	Fadila Oktavia	9	8	7	9	9	8	50	92,59
6	Fitri Amelia	4	4	4	4	4	4	24	44,44
7	Harief Setiawan	6	5	5	4	4	4	28	51,84
8	Ibnu Majah	6	6	6	6	5	5	34	62,96
9	Ikrar Satya F.	6	4	4	4	4	4	26	48,15
10	Khalid Aryo H.	4	3	3	2	2	2	16	29,63
11	M. Jazzaka A.	6	6	6	4	5	6	33	61,11
12	M. Kevin Rinalda	3	3	3	3	3	3	18	33,33
13	M. Rega Syahdani	9	8	8	7	9	9	50	92,59
14	Mulkan Azim G.	6	6	6	4	6	4	32	59,26
15	Oktavian Hasis	5	3	4	4	4	5	25	46,29
16	Rangga Soekarno	7	7	6	7	8	6	41	75,92
17	Reysa Suryati	8	7	6	7	7	7	42	77,78
18	Tegar Putra P.R	7	6	6	6	7	7	45	72,22
19	Ulil Amri	9	7	7	9	8	9	49	90,74
20	Wulan Fitriani	6	5	6	6	6	5	34	62,96
21	Yanto	2	2	2	2	2	0	10	18,52
22	Yoviandra	7	7	7	7	7	7	42	77,78

1. Dianggap mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dianggap mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun t

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic U



**KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMECAHAN
MASALAH**

Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru
Kelas/Semester : XI/Genap
Pokok Bahasan : Asam Basa

No	Indikator	Aspek	Nomor Butir
1.	Kemampuan memahami masalah	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi apa yang diketahui dari soal Mengidentifikasi apa yang ditanyakan 	1 2
2.	Kemampuan merencanakan pemecahan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi konsep dari soal Menggunakan rumus yang sesuai 	3 4
3.	Kemampuan menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> Mensubstitusikan nilai yang diketahui dalam rumus Menghitung penyelesaian masalah 	5 6
4.	Kemampuan memeriksa kembali	<ul style="list-style-type: none"> Menuliskan hasil akhir dari pemecahan masalah yang diperoleh 	7

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Asam Basa
 Kelompok :

Petunjuk:

Berikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan.

Keterangan :

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No	Aktivitas Siswa	Nilai				Deskripsi
		1	2	3	4	
1.	Siswa menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah/soal.					
2.	Siswa menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah/soal.					
3.	Siswa menuliskan konsep yang digunakan dalam penyelesaian.					
4.	Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah/soal.					
5.	Siswa mensubstitusikan nilai					

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta dilindungi Undang-Undang
 UIN SUSKA RIAU

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau	yang diketahui dalam rumus.					
	Siswa menghitung penyelesaian masalah.					
	Siswa menuliskan kembali hasil akhir yang diperoleh.					

Pekanbaru,

Observer

NIM



 UIN SUSKA RIAU



LAMPIRAN Q

VALIDASI ISI OLEH AHLI TERHADAP INSTRUMEN LEMBAR OBSERVASI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM BASA

Nama Validator :
Kecahlian :
Judul Skripsi : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Model *Creative Problem Solving*
Penyusun : Rizky Dewi Maharani
Pembimbing : Zona Octarya, M.Si
Instansi : Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Prodi Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk bersedia memvalidasi lembar observasi. Lembar observasi ini ditujukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu mengenai lembar observasi yang akan saya gunakan dalam penelitian. Penilaian saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas dari instrumen yang saya gunakan. Atas ketersediaan Bapak/Ibu mengisi lembar observasi ini saya mengucapkan terimakasih.

Catatan :

1. Isi (Kesesuaian aspek dengan indikator):

.....

.....

.....

.....

2. Bahasa yang digunakan :

.....

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© iax cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak cipta: milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3. Jumlah item yang dapat digunakan untuk observasi :

.....

.....

.....

.....

Kesimpulan penelitian secara umum terhadap instrumen*.

- a. Layak digunakan
- b. Layak digunakan dengan perbaikan
- c. Tidak layak digunakan

Komentar/Saran:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

*Lingkari pilihan jawaban

Pekanbaru,

Februari 2020

Validator,

(.....)

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Asam Basa
 Kelompok : SATU (1)

Petunjuk:

Berikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan.

Keterangan :

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No	Aktivitas Siswa	Nilai				Deskripsi
		1	2	3	4	
1.	Siswa menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah/soal.				✓	SANGAT BAIK
2.	Siswa menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah/soal.				✓	SANGAT BAIK
3.	Siswa menuliskan konsep yang digunakan dalam penyelesaian.	✓				KURANG
4.	Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah/soal.	✓				KURANG
5.	Siswa mensubstitusikan nilai				✓	

	yang diketahui dalam rumus.					SANGAT BAIK
6.	Siswa menghitung penyelesaian masalah.				✓	
7.	Siswa menuliskan kembali hasil akhir yang diperoleh.	✓				KURANG

Pekanbaru, JANUARI 2020

Observer

 D.M

NIM 1151202948

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Asam Basa
 Kelompok : Dua (2)

Petunjuk:

Berikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan.

Keterangan :

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No	Aktivitas Siswa	Nilai				Deskripsi
		1	2	3	4	
1.	Siswa menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah/soal.				✓	
2.	Siswa menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah/soal.				✓	
3.	Siswa menuliskan konsep yang digunakan dalam penyelesaian.			✓		
4.	Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah/soal.			✓		
5.	Siswa			✓		

	mensubstitusikan nilai yang diketahui dalam rumus.		✓			
6.	Siswa menghitung penyelesaian masalah.	✓	✓			
7.	Siswa menuliskan kembali hasil akhir yang diperoleh.	✓				

Pekanbaru, 29 Januari 2020.

Observer

Saidah Fitri

Saidah Fitri.
NIM 11517202189.

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Asam Basa
 Kelompok : 3 (TGA)

Petunjuk:

Berikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan.

Keterangan :

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

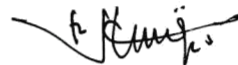
1 = Kurang

No	Aktivitas Siswa	Nilai				Deskripsi
		1	2	3	4	
1.	Siswa menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah/soal.				✓	
2.	Siswa menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah/soal.				✓	
3.	Siswa menuliskan konsep yang digunakan dalam penyelesaian.			✓		
4.	Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah/soal.			✓		
5.	Siswa					

	mensubstitusikan nilai yang diketahui dalam rumus.				✓	
6.	Siswa menghitung penyelesaian masalah.				✓	
7.	Siswa menuliskan kembali hasil akhir yang diperoleh.			✓		

Pekanbaru, 29 Januari 2020

Observer



KHAIRUNNISA'
NIM. 11517202431

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS PEMECAHAN MASALAH

Sekolah : MA Muhammadiyah Pekanbaru
 Kelas/Semester : XI/Genap
 Pokok Bahasan : Asam Basa
 Kelompok : Empat (IV)

Petunjuk:

Berikan tanda *check list* (✓) pada kolom penilaian sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan.

Keterangan :

4 = Sangat baik

3 = Baik

2 = Cukup

1 = Kurang

No	Aktivitas Siswa	Nilai				Deskripsi
		1	2	3	4	
1.	Siswa menuliskan informasi yang diperoleh dari masalah/soal.			✓		Baik
2.	Siswa menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah/soal.			✓		
3.	Siswa menuliskan konsep yang digunakan dalam penyelesaian.		✓			Cukup
4.	Siswa menuliskan rumus yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah/soal.		✓			
5.	Siswa					



REKAPITULASI NILAI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

BERDASARKAN HASIL OBSERVASI

Nama	Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah				Skor	Persentase
	Memahami masalah	Merencanakan pemecahan	Melaksanakan rencana	Memeriksa kembali		
Annisa Miftahul J.	3	2	2	2	9	56,25%
Apri Daniel Padilla	3	2	2	2	9	56,25%
Bunga Wulandari	3	2	2	2	9	56,25%
Ela Zasmira	4	1	4	1	10	62,50%
Fadila Oktavia	4	3	4	3	14	87,50%
Fitri Amelia	4	3	3	1	11	68,75%
Harief Setiawan	4	1	4	1	10	62,50%
Ibnu Majah	4	1	4	1	10	62,50%
Ikrar Satya F.	4	3	4	3	14	87,50%
Khalid Aryo H.	3	2	2	2	9	56,25%
M. Jazzaka A.	4	1	4	1	10	62,50%
M. Kevin Rinalda	4	3	3	1	11	68,75%
M. Rega Syahdani	4	3	4	3	14	87,50%
Mulkan Azim G.	4	1	4	1	10	62,50%
Oktavian Hasis	3	2	2	2	9	56,25%
Rangga Soekarno	4	1	4	1	10	62,50%
Reysa Suryanti	4	3	3	1	11	68,75%
Tegar Putra P.R.	4	3	3	1	11	68,75%
Ulil Amri	4	3	4	3	14	87,50%
Wulan Fitriani	4	3	4	3	14	87,50%
Yanto	4	3	3	1	11	68,75%
Skor Total	79	43	69	37		
Persentase	96,34%	52,44%	84,15%	45,12%		

- Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mengemukakan sumber.
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa

KISI KISI PEDOMAN WAWANCARA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA

Soal	Indikator	Pertanyaan	No
Ririn melarutkan 17,1 gram $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dalam air sehingga volume larutan menjadi 250 mL (Ar Ba=137 O=16 H=1), kemudian Ririn melakukan pengukuran pH terhadap larutan tersebut, berapakah nilai pH yang diperoleh Ririn?	Memahami Masalah	Apakah anda paham dengan soal tersebut?	1
		Bisa tolong jelaskan apa maksud soal tersebut?	2
		Setelah membaca dan memahami soal, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?	3
		Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?	4
		Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?	5
	Merencanakan Pemecahan Masalah	Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah konsep atau langsung rumus?	6
		Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?	7
	Menerapkan Rencana Pemecahan Masalah	Setelah menuliskan persamaan, apa yang anda lakukan selanjutnya?	8
		Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?	9
	Memeriksa Kembali	Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal?	10
		Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?	11
		Apakah anda selalu menyertakan satuan pada setiap langkah penyelesaian soal?	12

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PEDOMAN WAWANCARA
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KELAS XI
PADA MATERI ASAM BASA

1. Apakah anda paham dengan soal tersebut?
2. Bisa tolong jelaskan apa maksud dari soal tersebut?
3. Konsep apa yang mendasari soal tersebut?
4. Setelah membaca dan memahaminya, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?
5. Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
6. Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
7. Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah langsung rumus atau konsep dasar?
8. Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?
9. Setelah menuliskan persamaan (rumus), apa yang anda lakukan selanjutnya?
10. Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?
11. Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal tersebut?
12. Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?
13. Apakah anda selalu menyertakan satuan dalam setiap langkah penyelesaian soal?

HASIL WAWANCARA SISWA KATEGORI

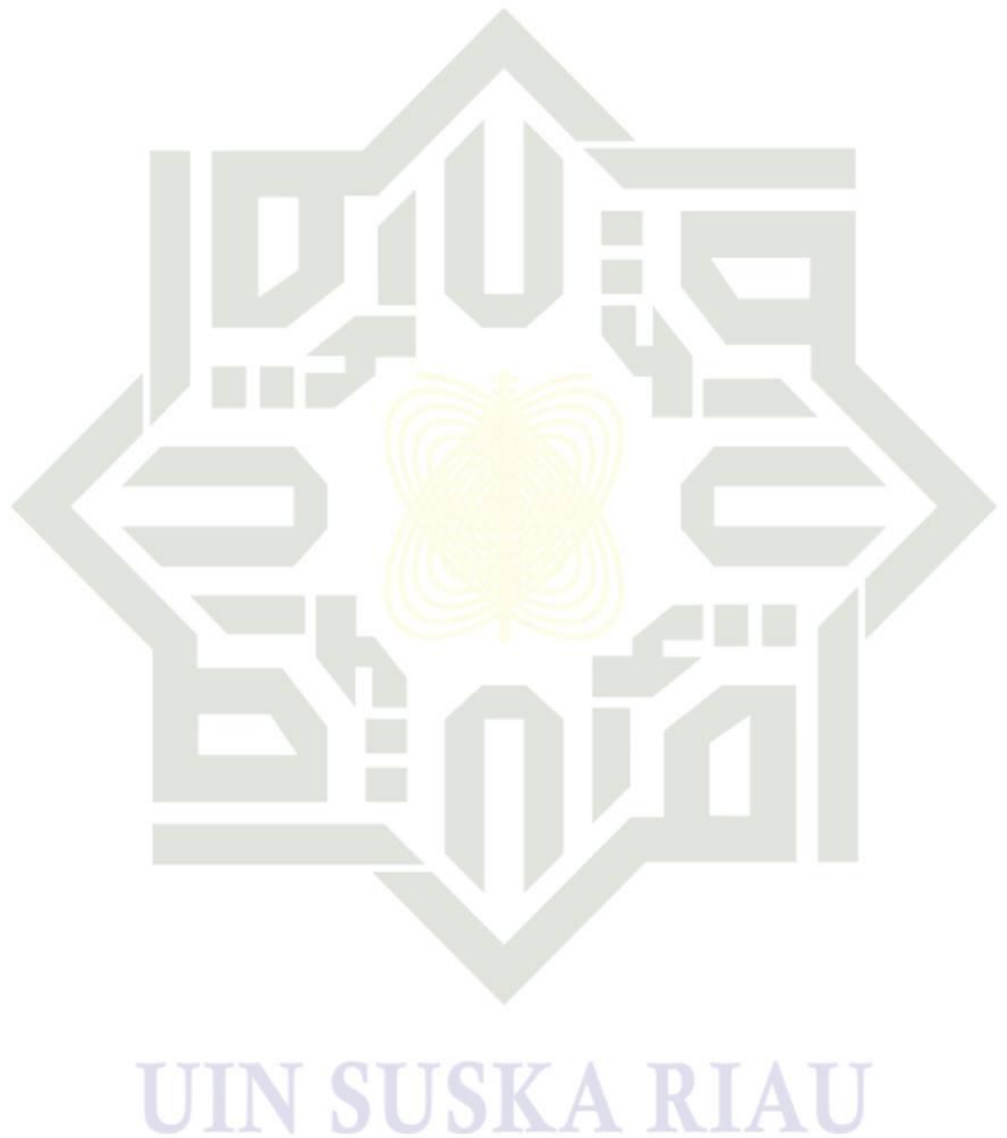
“BAIK SEKALI”

- P : Apakah anda paham dengan soal tersebut?
 S1 : Ya, saya paham buk
 P : Bisa tolong jelaskan apa maksud dari soal tersebut?
 S1 : Pada soal tersebut si Ririn membua suatu larutan, kemudian dari larutan tersebut Ririn ingin mengetahui pH nya, jadi Ririn akan melakukan pengukuran pH
 P : Konsep apa yang mendasari soal tersebut?
 S1 : Konsep stoikiometri dan asam basa buk.
 P : Setelah membaca dan memahaminya, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?
 S1 : Mencari rumus untuk menyelesaikan soalnya, yaitu pertama rumus stoikiometri dulu, habis itu masukan konsep mencari nilai pH.
 P : Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 S1 : Molar, gram, pH, sama liter buk.
 P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 S1 : Inti pertanyaannya sih buk pH nya, tapi harus cari pakai rumus molaritas dulu.
 P : Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah langsung rumus atau konsep dasar?
 S1 : Kalau soal itu sih langsung teringat rumus gitu buk.
 P : Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?
 S1 : Iya buk, saya tulis persamaan-persamaannya.
 P : Setelah menuliskan persamaan (rumus), apa yang anda lakukan selanjutnya?
 S1 : Masukan angka-angka yang diketahui buk.
 P : Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?
 S1 : Ya masukan angkanya aja buk ke rumus, baru habis itu dijumlah-jumlahin, kalau udah dapet molaritasnya baru pakai rumus mencari pH.
 P : Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal tersebut?
 S1 : Iya buk, saya cek ulang lagi semuanya.
 P : Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?

S1 : Kalau satuannya tidak terlalu saya periksa lagi buk, cuma angkanya aja udah pasa atau belum.

P : Apakah anda selalu menyertakan satuan dalam setiap langkah penyelesaian soal?

S1 : Sepertinya tidak semua buk.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HASIL WAWANCARA SISWA KATEGORI

“BAIK”

- P : Apakah anda paham dengan soal tersebut?
 S2 : Paham buk
- P : Bisa tolong jelaskan apa maksud dari soal tersebut?
 S2 : Ririn mau mengukur pH, tapi molaritas dari larutan tersebut harus di cari dulu. Kan volume sama gram nya diketahui.
- P : Konsep apa yang mendasari soal tersebut?
 S2 : Stoikiometri khususnya molaritas buk, sama konsep pH asam basa buk.
- P : Setelah membaca dan memahaminya, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?
 S2 : Menggunakan rumus molaritas dulu, baru masukin angka-angkanya. Setelah dapat molaritasnya baru pakai rumus mencari pH buk.
- P : Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
 S2 : Ada liter, gram, sama pH.
- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
 S2 : pH larutan yang dibuat Ririn buk.
- P : Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah langsung rumus atau konsep dasar?
 S2 : Konsep pH buk, sama rumus molar.
- P : Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?
 S2 : Rumusnya ya buk? Iya saya tulis buk.
- P : Setelah menuliskan persamaan (rumus), apa yang anda lakukan selanjutnya?
 S2 : Ya tinggal masukin angka aja buk.
- P : Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?
 S2 : Ya dikalikan, jumlah kan. Gitulah pokoknya buk.
- P : Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal tersebut?
 S2 : Enggak buk.
- P : Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?
 S2 : Tidak saya periksa satuannya buk.
- P : Apakah anda selalu menyertakan satuan dalam setiap langkah penyelesaian soal?
 S2 : Oh iya buk, lupa saya pakai satuan nya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HASIL WAWANCARA SISWA KATEGORI

“CUKUP”

- P : Apakah anda paham dengan soal tersebut?
- S3 : Lumayan paham buk, tapi tidak terlalu.
- P : Bisa tolong jelaskan apa maksud dari soal tersebut?
- S3 : Mencari nilai pH kan buk, pH larutan yang mau dibuat oleh Ririn.
- P : Konsep apa yang mendasari soal tersebut?
- S3 : Konsep pH buk.
- P : Setelah membaca dan memahaminya, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?
- S3 : Dikerjakan buk, pakai rumus yang pas gitu.
- P : Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
- S3 : Gram, sama liter buk.
- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
- S3 : pH larutan buk.
- P : Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah langsung rumus atau konsep dasar?
- S3 : Rumus mencari pH buk.
- P : Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?
- S3 : Saya buat dikertas coret-corek buk.
- P : Setelah menuliskan persamaan (rumus), apa yang anda lakukan selanjutnya?
- S3 : Nilai yang diketahui saya masukan ke rumusnya buk.
- P : Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?
- S3 : Ikutin yang ada dirumus buk.
- P : Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal tersebut?
- S3 : Tidak buk.
- P : Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?
- S3 : Tidak saya cek buk.
- P : Apakah anda selalu menyertakan satuan dalam setiap langkah penyelesaian soal?
- S3 : Tidak juga buk.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HASIL WAWANCARA SISWA KATEGORI

“KURANG”

- P : Apakah anda paham dengan soal tersebut?
S4 : Kurang paham buk.
- P : Bisa tolong jelaskan apa maksud dari soal tersebut?
S4 : Cuma tau berapa pH nya buk.
- P : Konsep apa yang mendasari soal tersebut?
S4 : Asam basa sepertinya buk.
- P : Setelah membaca dan memahaminya, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?
S4 : Cuma tulis-tulis angka yang ada buk.
- P : Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
S4 : Liter sama gram kan buk.
- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
S4 : Berapa pH larutannya.
- P : Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah langsung rumus atau konsep dasar?
S4 : Itu saya lihat punya teman buk.
- P : Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?
S4 : Tidak buk, langsung angkanya.
- P : Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?
S4 : Di kalikan yakan buk.
- P : Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal tersebut?
S4 : Tidak buk.
- P : Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?
S4 : Tidak juga buk.
- P : Apakah anda selalu menyertakan satuan dalam setiap langkah penyelesaian soal?
S4 : Tidak buk.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

HASIL WAWANCARA SISWA KATEGORI

“KURANG SEKALI”

- P : Apakah anda paham dengan soal tersebut?
S5 : Tidak sama sekali bul
- P : Bisa tolong jelaskan apa maksud dari soal tersebut?
S5 : Maaf buk saya tidak begitu paham
- P : Konsep apa yang mendasari soal tersebut?
S5 : Asam basa buk.
- P : Setelah membaca dan memahaminya, langkah apa yang anda lakukan selanjutnya?
S5 : Menulis rumus kan buk?
- P : Besaran apa saja yang diketahui dari soal tersebut?
S5 : Tidak tau buk.
- P : Apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
S5 : pH nya berapa buk.
- P : Apakah yang pertama kali terlintas dalam pikiran anda untuk menyelesaikan soal tersebut? Apakah langsung rumus atau konsep dasar?
S5 : Konsep buk.
- P : Apakah anda menuliskan persamaan-persamaan yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal?
S5 : Tidak buk
- P : Bagaimana cara anda melakukan perhitungan matematis?
S5 : Dikalikan buk.
- P : Apakah anda melakukan evaluasi setelah selesai mengerjakan soal tersebut?
S5 : Tidak buk sepertinya.
- P : Apakah anda memeriksa kembali satuannya sudah tepat atau belum?
S5 : Tidak buk.
- P : Apakah anda selalu menyertakan satuan dalam setiap langkah penyelesaian soal?
S5 : Tidak juga buk.

DOKUMENTASI



Penjelasan Oleh Guru



Pembagian Kelompok



Pembelajaran Diskusi



Pembelajaran Diskusi



Penilaian Oleh Observer



Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

of Sultan Syarif Kasim Riau

LAMPIRAN W



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
Fax. (0761) 561647 Web. www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/535/2020
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : *Mohon Izin Melakukan Riset*

Pekanbaru, 15 Januari 2020 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : RIZKY DEWI MAHARANI
NIM : 11517202948
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2020
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Model Creative Problem Solving
Lokasi Penelitian : MA Muhammadiyah Pekanbaru
Waktu Penelitian : 3 Bulan (15 Januari 2020 s.d 15 April 2020)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Dekan



Dr. I. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag
NIP.19740704 199803 1 001

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



PEMERINTAH PROVINSI RIAU
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
 Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 **PEKANBARU**
 Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPTSP/NON IZIN-RISET/29890
 TENTANG

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET
DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI



1.04.02.01

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan RISET dari : **DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU**, Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/535/2020 Tanggal 15 Januari 2020, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Nama | : RIZKY DEWI MAHARANI |
| 2. NIM / KTP | : 115172029480 |
| 3. Program Studi | : PENDIDIKAN KIMIA |
| 4. Jenjang | : S1 |
| 5. Alamat | : PEKANBARU |
| 6. Judul Penelitian | : ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM BASA MELALUI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS). |
| 7. Lokasi Penelitian | : MA MUHAMMADIYAH PEKANBARU |

Dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini diterbitkan.
3. Kepada pihak yang terkait diharapkan dapat memberikan kemudahan serta membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data dimaksud.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Dibuat di : Pekanbaru
 Pada Tanggal : 20 Januari 2020



Dilandatangani Secara Elektronik Oleh:
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
PROVINSI RIAU

EVAREFITA, SE, M.Si
 Pembina Utama Muda
 NIP. 19720628 199703 2 004

Tembusan :

Disampaikan Kepada Yth :

1. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
2. Walikota Pekanbaru
3. DEKAN FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU di Pekanbaru
4. Yang Bersangkutan



PEMERINTAH KOTA PEKANBARU BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

JL. ARIFIN AHMAD NO. 39 TELP. / FAX. (0761) 39399 PEKANBARU

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 071/BKBP-SKP/2020/236



- a. Dasar :
1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2008 Tentang Keterbukaan Informasi Publik.
 2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2009 Tentang Pelayanan Publik.
 3. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 18 Tahun 2016 Tentang Perangkat Daerah.
 4. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 3 Tahun 2018 Tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian.
 5. Peraturan Daerah Kota Pekanbaru Nomor 9 Tahun 2016 Tentang Pembentukan dan Susunan Perangkat Daerah Kota Pekanbaru.
- b. Menimbang :
- Rekomendasi dari Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, nomor 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/29890 tanggal 20 Januari 2020, perihal pelaksanaan kegiatan Penelitian Riset/Pra Riset dan pengumpulan data untuk bahan Skripsi.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

1. Nama : RIZKY DEWI MAHARANI
2. NIM : 115172029480
3. Fakultas : TARBIYAH DAN KEGURUAN UIN SUSKA RIAU
4. Jurusan : PENDIDIKAN KIMIA
5. Jenjang : S1
6. Alamat : JL. PERMAI DESA MELAYU BESAR KEC. TANAH PUTIH TANJUNG MELAWAN-ROKAN HILIR
7. Judul Penelitian : ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM BASA MELALUI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS)
8. Lokasi Penelitian : KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Untuk Melakukan Penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan Riset/Pra Riset/ Penelitian dan pengumpulan data ini.
2. Pelaksanaan kegiatan Riset ini berlangsung selama 1 (satu) tahun terhitung mulai tanggal Surat Keterangan Penelitian ini dibuat.
3. Berpakaian sopan, mematuhi etika kantor/lokasi penelitian, bersedia meninggalkan photo copy Kartu Tanda Pengenal.
4. Melaporkan hasil Penelitian kepada Walikota Pekanbaru c.q Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru, paling lambat 1 (satu) minggu setelah selesai.

Demikian Rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 21 Januari 2020

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik
Kota Pekanbaru
Kabid Politik dan Hubungan Antar Lembaga

RON MAHENDRA, S.ST
Penata Tingkat I
NIP. 197 50315 199803 1 005

Tembusan

- Yth : 1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN SUSKA Riau di Pekanbaru.
2. Yang Bersangkutan.



- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA

KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU

Jalan. Arifin Achmad Simpang Rambutan Nomor.1. Pekanbaru 28294

Telp. 0761 66513, 66504, 61802 Faximile 66513

Email: tu.pekanbaru@yahoo.co.id

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Nomor : B- 722 /Kk.04.5/TL.00//01/2020

Sifat : ---

Lampiran : -

Perihal : Rekomendasi Penelitian

24 Januari 2020 M

28 Jumadil Awal 1441 H

Yth. Kepala MA Muhammadiyah Pekanbaru

Dengan hormat,

Memperhatikan maksud Surat Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau Pekanbaru No: Un.04/F.II/PP.00.9/535/2020, Tanggal 15 Januari 2020, dan Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Pekanbaru No: 071/BKBP-SKP/2020/236, Tanggal 21 Januari 2020, Perihal seperti Pokok Surat, akan datang menghadap saudara:

Nama : RIZKY DEWI MAHARANI

NIM : 11517202948

Fakultas : TARBIYAH DAM KEGURUAN UIN SUSKA RIAU

Jurusan : PENDIDIKAN KIMIA

Jenjang : S1

Alamat : JL. PERMAI DESA MELAYU BESAR KEC. TANAH PUTIH TANJUNG
MELAWAN-ROKAN HILIR

Bermaksud melakukan penelitian di Madrasah yang saudara pimpin, guna mendapatkan dan mengumpulkan data yang diperlukan dalam rencana penelitian dengan judul:

“ ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA PADA MATERI ASAM BASA MELALUI MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING (CPS) ”.

Untuk maksud tersebut kiranya saudara dapat memberikan bantuan/informasi yang diperlukan sepanjang yang bersangkutan dapat mematuhi ketentuan/peraturan yang berlaku semata-mata untuk kepentingan ilmiah.

Demikian surat izin riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya, atas bantuan dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Plh. Kepala



Abdul Wahid

Tembusan:

1. Ka. Kanwil Kementerian Agama Propinsi Riau
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau di Pekanbaru.
3. Yang bersangkutan.



MAJELIS PENDIDIKAN DASAR DAN MENENGAH PIMPINAN DAERAH MUHAMMADIYAH KOTA PEKANBARU

MADRASAH ALIYAH MUHAMMADIYAH

KOTA PEKANBARU - RIAU

AKREDITASI A (AMAT BAIK) - NSM: 1312141710003

Alamat : Jl. Lobak No.44 Kel.Delima. Kec. Tampan, Pekanbaru, Telp.(0761) 563630, HP. 081370152529 Kode Pos : 28294

E-Mail : mam_berti@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN RISET

Nomor: 183 /III.4.MAM/F/2020

Berdasarkan surat Pemerintah Provinsi Riau Dianas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pekanbaru nomor: Un.04/F.II/PP.00.9/535/2020 tentang Mohon Izin Melakukan Riset, maka Madrasah Aliyah Muhammadiyah Kota Pekanbaru menerangkan bahwa:

N a m a : RIZKY DEWI MAHARANI
NIM : 11517202948
Prodi : Pendidikan Kimia
Jenjang : S1
Institusi : UIN SUSKA Riau

Telah selesai melaksanakan Riset pada tanggal 15 Januari 2020 s.d 15 April 2020 MA Muhammadiyah guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul:

"Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Materi Asam Basa Melalui Model Creative Problem Solving".

Demikian rekomendasi ini kami berikan kepada yang bersangkutan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 26 Sya'ban 1441 H
20 April 2020 M

Kepala Madrasah,

HJ. MARIANTI, M.Pd I
NIP. 197401042009122001

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RIWAYAT HIDUP



Nama lengkap Rizky Dewi Maharani, lahir di desa Gelora, Kecamatan Bagan Sinembah Kabupaten Rokan Hilir pada 26 Desember 1996, merupakan anak dari pasangan Bapak Santoso dan Ibu Mardiana. Penulis merupakan anak kedua dari tiga bersaudara. Pendidikan yang penulis lalui dan menamatkan sekolah antara lain : Taman Kanak-kanak di TK Putra Pertiwi desa Gelora pada tahun 2003, Sekolah Dasar di SD N 005 Gelora dan pindah ke SD N 006 Tanjung Medan lulus pada tahun 2009, Sekolah Menengah Pertama di SMP N Tanah Putih Tanjung Melawan lulus pada tahun 2012, Sekolah Menengah Atas di SMA N 2 Tanah Putih dengan jurusan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) lulus pada tahun 2015, kemudian penulis melanjutkan pendidikan perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri (UIN) Sultan Syarif Kasim Pekanbaru Riau, dan Alhamdulillah penulis lulus di jurusan pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Pada masa perkuliahan penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2018 di desa Melayu Besar, Kecamatan Tanah Putih Tanjung Melawan Kabupaten Rokan Hilir. Kemudian penulis melakukan Program Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) juga pada tahun 2018 di SMA N 2 Kampar Timur Kabupaten Kampar. Dan penulis dinyatakan lulus dari UIN Suska pada tanggal 29 Desember 2020 dengan predikat sangat memuaskan dan berhak menyandang gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

UIN SUSKA RIAU